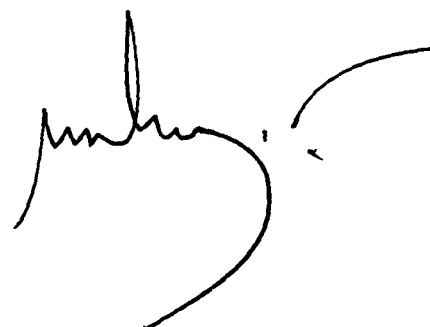

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA
SALUD (CIES)**

**CENTRO DE PREVENCION Y CONTROL DE
ENFERMEDADES (CDC)**

**PROGRAMA DE FORMACION DE
EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO**



PERIODO 2000 – 2002



TERESITA SOLANO CHINCHILLA

**COSTA RICA,
MARZO, 2004**

TABLA DE CONTENIDOS

I. Investigaciones de campo

1. Brote de Malaria en la localidad de Juanito Mora. Costa Rica, 2000-2001.
2. Brote de Dengue en la localidad de Orotina. Región Pacífico Central. Costa Rica, Febrero-Marzo 2002
3. Brote de Malaria en la localidad de Chacarita, Región Pacífico Central. Costa Rica. Noviembre-diciembre, 2001- enero 2002.
4. Infección por Hantavirus: Primer reporte de casos. Heredia. Costa Rica. Noviembre 2002.
5. Saneamiento ambiental como factor de riesgo para dengue y diarrea, posterior a un terremoto. Santiago de María, Usulután, El Salvador, Febrero 2001.
6. Descripción del brote de dengue 2, en Esterillos Oeste, Canton Parrita, Región Pacífico Central. Costa Rica. Junio a Agosto. Año 2001.

II. Estudios de Vigilancia Epidemiológica.

1. Evaluación del sistema de vigilancia Epidemiológica de la malaria en la Region Pacífico Central. 2001.
-

III. Investigación mediano - largo plazo

Proyecto piloto con pintura inesfly para el control de *Aedes aegypti*, en Puntarenas. Region Pacífico Central. Costa Rica 2001.

IV. Publicaciones en Boletines y Revistas Científicas.

A. Publicaciones en boletines

1. Diagnóstico diferencial de dengue y hacia la erradicación de la rubéola en Costa Rica . Semana 4, 2002; 4 (2).
2. Violencia intrafamiliar: un problema de salud pública. Semana 7, 2002; 7 (2).
3. Chagas en Costa Rica. Semana 17, 2002; 17 (2)
4. Meningitis aséptica en el Cantón de Pérez Zeledón. Semana 22 2002. 22 (2).
5. Intoxicación producida por las toxinas de las microalgas. Semana 24, 2002, 24 (2).
6. Meningitis viral por regiones. Semana 25, 2002: 25 (2).
7. Dengue por región y casos registrados de dengue 2001-2002. Semana 38, 2002; 38 (2).
8. Casos de dengue por regiones, Costa Rica 2001-2002 y casos de dengue por semana. Costa Rica, 2002. Semana 39, 2002; 39 (2).

B. Revistas Internacionales

Evaluation of the efficacy of lambda-cyhalothrin applied by three spray application methods for emergency control of *Aedes aegypti* in Costa Rica. Journal of the American Mosquito Control Association, 19 (1): 58-62, 2003.

V. Presentaciones en reuniones internacionales

1. Seminario Regional "Vigilancia Epidemiológica". Panamá, octubre 2001.
2. Taller para el establecimiento de pautas técnicas en el control de *Triatoma dimidiata* San Salvador, marzo 2002.
3. Reunión preparatoria de la XVIII RESSCAD. Enfermedades emergentes y reemergentes. RECACER. Costa Rica, agosto 2002.
4. Seminario sobre prevención y control del dengue y encefalitis del oeste del nilo en México y Centroamérica. Acapulco, Guerrero abril 28,29 y 30, 2003.

VI. Participación en actividades de capacitación

1. Taller de capacitación "Lineamientos Técnicos para el Control de Vectores", junio, 2001.

VII. Actividades modulares

1. Introducción a la Epidemiología.
2. Vigilancia de la salud pública y respuesta a situaciones de emergencia.
3. "Comunicación en Salud Pública" y "Epidemiología Analítica".

4. Economía de la salud y vigilancia de tópicos especiales.

VIII. Otras actividades

A Asistencia a cursos

1. Taller latinoamericano de actualización y diagnóstico e investigación en Hantavirus. Buenos Aires, junio 2000.
2. Gerencia en salud. Costa Rica, noviembre 2001.
3. Taller para el reforzamiento de la vigilancia, prevención y control del dengue en México-Centroamérica. Mérida, 2001.
4. Seminario taller para el sistema de información de los laboratorios de salud pública (PHLIS) en América Central y República Dominicana. Panamá, octubre 2002.

B. Apoyo entre países

Consutoría de apoyo a El Salvador en la emergencia contral el dengue, del 26 de julio al 5 de agosto, 2002.

C. Asistencia y participación en actividades científicas.

Internacionales

1. “ II seminario científico del Instituto Conmemorativo Gorgas de estudios de la salud y Iera reunión de enfermedades emergentes: Hantavirus”. Panamá, octubre 2001.
2. “ I Reunión científica de enfermedades emergentes y reemergentes de Centroamérica, República Dominicana y Haití”. Guatemala, octubre 2001.

**BROTE DE MALARIA EN LA LOCALIDAD DE JUANITO MORA,
REGION PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA.
DICIEMBRE, 2000 – ENERO, 2001**

Victoria Sánchez*, Teresita Solano, Andrea Garita*****

**Región Pacífico Central, Ministerio de Salud, ** Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud,
***Directora Area de Salud Barranca, Ministerio de Salud.*

Resúmen: se describe un brote de malaria, que afectó la localidad de Juanito Mora en Barranca, Puntarenas, en la costa pacífica de Costa Rica en diciembre del 2000 y enero del 2.001, en el cual se registraron 46 casos.

El 56 % de los casos fue del sexo masculino y el grupo etáreo mas afectado fue de 6 a 35 años. Como principales síntomas se encontró, fiebre, cefalea, escalofríos, mialgias, vómitos y una disminución importante en el recuento de plaquetas en las pruebas de laboratorio. Se identificó el *Plasmodium vivax* como el agente causal de la enfermedad. Como factores de riesgo para la transmisión, se identificaron lagunas causadas por desastres antrópicos, las que se convirtieron en focos generadores del mosquito *Anopheles albimanus* principal transmisor de malaria en el país. Medidas de prevención y control se aplicaron en forma inmediata a la detección del brote, reduciendo la población larvaria en un 95,0% y la adulta en un 87,5%.

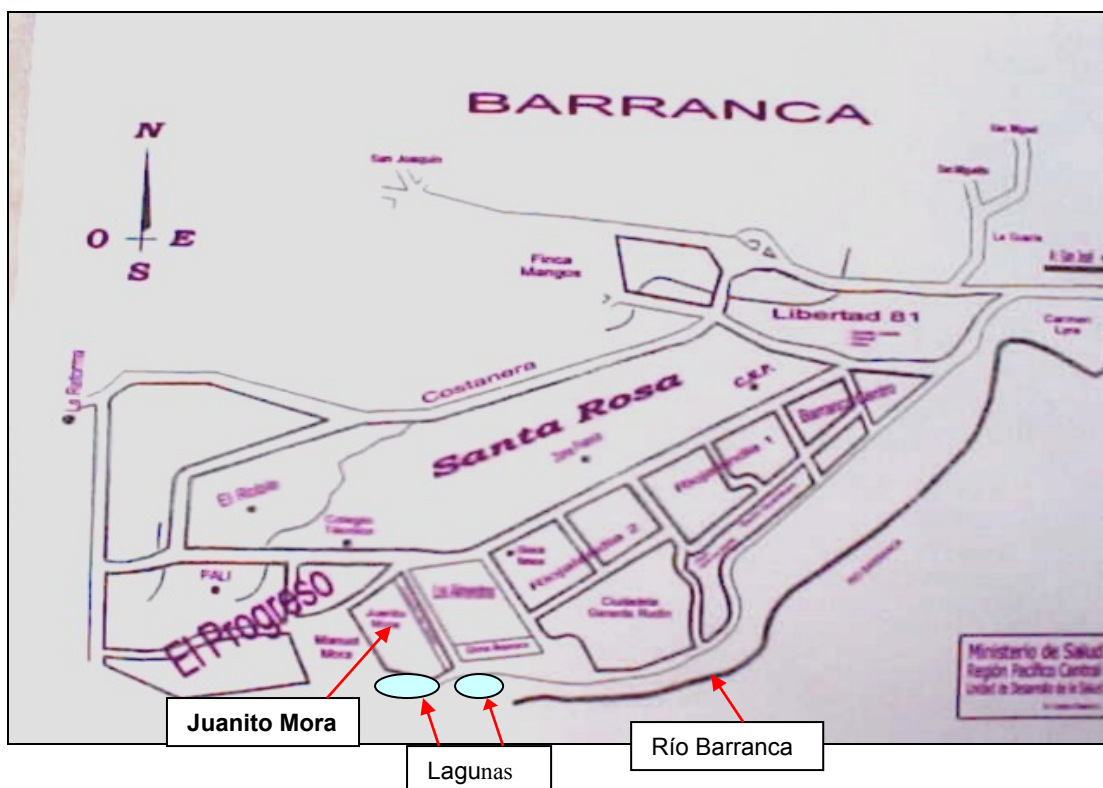
Antecedentes:

En Costa Rica, el área malárica está comprendida entre los 0 y 700 metros sobre el nivel del mar, abarcando el 69.5 % del territorio nacional, con una población a riesgo de 1,374.424 habitantes, en donde se encuentra el mayor número de centros agrícolas, ganaderos y pesqueros del país. En los últimos años, la malaria se ha presentado con características de endemia en las zonas atlántica y norte del país, producto de las alteraciones bruscas del medio por el desarrollo agrícola, movimientos migratorios procedentes de áreas endémicas de malaria, aumento en la deforestación, que favorece la formación y permanencia de criaderos de *Anopheles albimanus*, principal transmisor de malaria en Costa Rica. La zona del Pacífico Central comprende el 11,0 % del área malárica del país, con una población aproximada a riesgo de 200.000 personas, concentrándose la mayoría en el cantón Central de Puntarenas.

La localidad de Juanito Mora es una comunidad urbana del Cantón Central de Puntarenas, ubicada en las márgenes del río Barranca, distrito Barranca, en donde

la malaria ha mostrado un comportamiento endémico bajo o de área silenciosa (fig. 1)

Figura 1. Localidad de Juanito Mora. Barranca, Puntarenas



Durante el mes de diciembre del 2.000, se detectó un aumento de febriles, que por características clínicas orientaron a la sospecha de malaria, confirmándose posteriormente la existencia de un brote.

Ante la solicitud de apoyo planteada por del nivel local y regional, se coordinó con epidemiología de nivel central del Ministerio de Salud, para apoyar en el trabajo de campo.

Objetivos

- Verificar la existencia de un brote de malaria en la localidad de Barranca.
- Identificar posibles factores asociados a la ocurrencia del brote.

Metodología

La población de referencia fue la de la localidad de Juanito Mora, ubicada en el distrito de Barranca, Cantón Puntarenas, con 4.744 habitantes, 1.186 viviendas y un promedio de 4 habitantes por vivienda (*datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC*).

El equipo de trabajo se desplazó al área, se investigaron los casos detectados que cumplieron con la definición de caso¹. La información se obtuvo mediante la revisión de las fichas clínicas de los servicios de salud, fichas de investigación de caso, resultados de laboratorio y búsqueda activa de casos, casa por casa.

La información se digitó en una hoja electrónica en excel, en donde se incluyó información básica como: nombre, edad, sexo, fecha de inicio de síntomas, principales síntomas de la enfermedad, lugar de trabajo, lugar de residencia y desplazamiento en las últimas dos semanas.

En la búsqueda activa se tomaron muestras de sangre (gota gruesa) y se realizó diagnóstico parasitológico en el laboratorio clínico de los servicios de salud, utilizando la técnica de tinción de Romanowsky modificado, estos resultados fueron confirmados en el laboratorio de control de calidad del Ministerio de Salud. Se recorrieron comunidades de los alrededores, Manuel Mora (673 viviendas), Los Almendros (1.071 viviendas), el Progreso (832 viviendas), en busca de casos sospechosos.

¹¹¹ ***Definición operativa de caso sospechoso:*** fiebre, escalofríos, cefalea, sudoración profusa náusea y vómito, durante diciembre y enero 2000-2001 y que resida en la localidad de Juanito Mora.

En la localidad y alrededores se hizo búsqueda de focos generadores del vector, encontrándose larvas del mosquito *An.albimanus*, realizándose el conteo por el método del cucharón².

Una vez recolectada la información se utilizó la siguiente fórmula para calcular la densidad de larvas y pupas:

$$N = L / n \times 0,015$$

N = densidad larvaria

L = # larvas / cucharón / estadío

n = # cucharonadas

0,015 = constante de medida del diámetro del cucharón.

Se realizó captura de adultos con cebo humano intra y extra domiciliar de 6 a 8 pm, para lo cual se buscó una vivienda cercana a las lagunas capturando e identificando las especies que llegaban a alimentarse³.

Para documentar los hábitos de reposo en el interior de las viviendas, se realizó captura con máquina aspiradora (moco de elefante), en el interior y exterior de la vivienda en horas tempranas de la mañana.

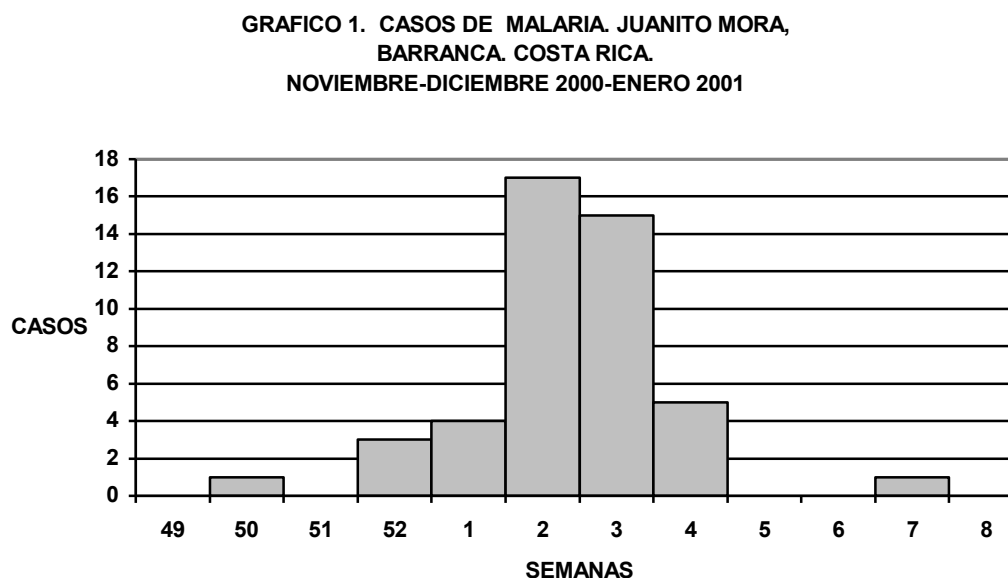
Resultados

Se tomaron 390 muestras de sangre (gota gruesa), de las cuales 46 fueron positivas por *Plasmodium vivax*, con una tasa de ataque de 9,7 / 1000 y un índice de láminas positivas (ILP) de 11,8%,

² Método del cucharón: tomar 3 cucharonadas cada metro en los bordes y el centro de la laguna, contando las larvas y pupas por cucharón.

³ Captura con cebo humano: sentarse en el interior o exterior de la vivienda, con las piernas descubiertas y capturar los mosquitos *Anopheles* que lleguen a picar en el lapso de una hora o más, posteriormente contar mosquitos capturados por persona durante el tiempo de captura.

La distribución de los casos por semana epidemiológica, evidenció una mayor concentración entre las semanas 2 y 3 del año 2001, gráfico 1.

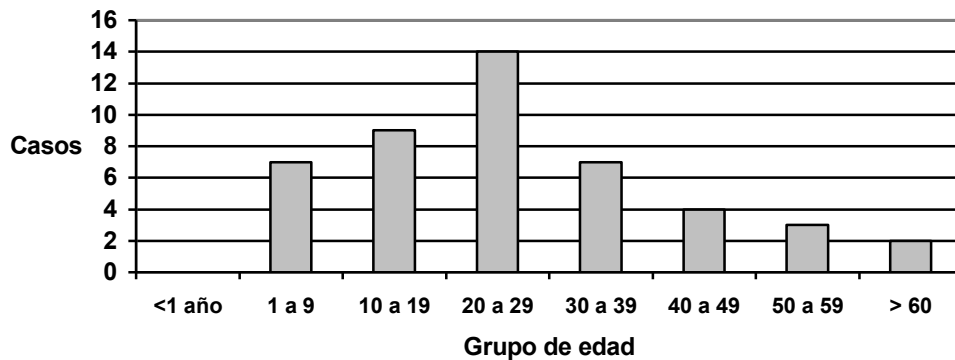


Fte. Vigilancia Epidemiologica
Región Pacífico Central

Los síntomas encontrados con más frecuencia fueron: fiebre (100,0%), cefalea (70,0%), mialgia (56,5%), escalofríos (47,8%), vómito (47,8%), artralgia (26,1%), y diarrea (17,4%). Como hallazgo de laboratorio se encontró que el 43,5 % de los pacientes tenían el recuento de plaquetas menor de 100.000.

El 56,5 % (IC 95%= 42-71) de los casos fue del sexo masculino. La distribución por edad comprende casos de uno a 49 años, siendo el más afectado el de 20 a 29 años, (30,4%, (IC 95%= 17-43), gráfico 2.

Gráfico 1. Casos de malaria por edad. Juanito Mora Barranca. Costa Rica. Diciembre 2000, Enero 2001.



Fuente: Vigilancia Epidemiologica, Región Pacífico Central

De los casos atendidos en el Hospital Monseñor Sanabria, dos ameritaron ser internados por presentar mal estado general y recuento de plaquetas menor a 100.000.

Comparando los casos de malaria notificados en el mes de diciembre del año 1999 y enero del 2000 (5), con el mes de diciembre del 2000 y enero del 2001 (46), se evidencia un incremento de casos del 820 %.

La mayoría de los casos encontrados estaban concentrados en un radio aproximado de 500 metros, cerca de las lagunas en las márgenes del río Barranca.

En cuanto a los hallazgos entomológicos, se encontraron varias lagunas provocadas por la explotación de los recursos naturales del río, identificándose dos como principales focos generadores del mosquito *An.albimanus*.

El conteo de estados inmaduros en la primera laguna fue de 123 larvas / m² y 5 pupas / m² (tamaño de la laguna 1.848 m²) y en la segunda, 35 larvas / m² y 6 pupas / m² (tamaño laguna 20.000 m²) . En las lagunas se encontraron numerosos predadores (control biológico), incluyendo peces y larvas de otros insectos (odonatos, coleópteros y hemípteros).

La captura con cebo humano identificó un pico de actividad para alimentarse entre las 6:00 y 8:00 pm, el 50.0 % de los mosquitos fueron capturados dentro de la

vivienda y el 50.0% se capturó en el peridomicilio. Cabe destacar que la vivienda en donde se realizó la captura con cebo humano intradomiciliar no tenía ninguna protección, en las paredes se observaron grietas por donde los mosquitos pueden entrar y salir libremente y esta ubicada en las márgenes del río (ver anexo 1).

En la captura de adultos en reposo en el interior de las viviendas, solo se logró capturar una hembra, en una habitación, lo cual ratifica los hábitos de reposo extradomiciliares del mosquito.

Acciones de Control

Simultáneo a la investigación del brote, se iniciaron las medidas de control:

- tratamiento radical antimalarico a 5 días supervisado, a todos los casos y contactos, consistente en fosfato de cloroquina 150 mg base y primaquina 15 mg base adultos y 5 mg base infantil.
- manejo del vector de una manera integrada, involucrando a la comunidad y otros sectores.

El control del vector se abordó en dos de sus estadios: la **fase larval** mediante la aplicación de un larvicida biodegradable (larvicida GB. 1.111 de la empresa Golden Bear), así como la aplicación de inhibidores del crecimiento.

El control de la **fase adulta** se realizó mediante la aplicación de adulticida piretroide (Ciflutrin 2,7%) con termonebulizadora y equipo pesado a ultra bajo volumen (UVB), en ciclos de tres días seguidos y luego cada cinco días, mientras persistiera la transmisión.

Efectividad del tratamiento: 24 horas después de tratar las lagunas, se realizó un monitoreo de las mismas, encontrándose una disminución del 95.0% de la densidad larvaria.

Luego de las acciones de control del mosquito adulto, se realizó una segunda captura con cebo humano, encontrándose una disminución de la densidad del 87.5 %.

Mediante la coordinación intersectorial se logró realizar medidas de ordenamiento del medio, rellorando una de las lagunas y drenando otra de las lagunas (anexo 2).

Costos

El control del brote le costó al país aproximadamente 9.294.830 millones de colones, desglosados de la siguiente manera.

Cuadro 1

Gasto por el incremento de consultas médicas, búsqueda de casos y acciones de control del vector, durante el brote.

INSTITUCION	ACTIVIDAD	COSTO	PORCENTAJE
Ministerio de Salud	Busqueda activa. Control del vector	875.500	9,4
Caja Costarricense del Seguro Social	Búsqueda activa de casos, diagnostico y atención de pacientes.	424.430	4,6
Ministerio de Obras Públicas y Transportes.	Manejo ambiental	8.000.000	86,1
TOTAL		9.294.830	

Fuente: Informe de gastos de M.S, CCSS. MOPT.

CONCLUSIONES

La explotación incontrolada de los recursos naturales, puede provocar que zonas silenciosas o de baja endemicidad se vuelvan explosivas.

En estos casos el sistema de vigilancia epidemiológica, debe tener la capacidad de detectar tempranamente la aparición de casos y generar una respuesta inmediata para el control.

Como parte de un programa de control y de manejo integrado, se debe mantener la vigilancia de los casos sospechosos y del vector en sus fases acuática y adulta,

mapeo de los lugares de reproducción y cercanía de los mismos a las viviendas, ya que son un factor de riesgo para que la transmisión se establezca.

La identificación y posterior eliminación de los grandes focos generadores del vector, así como la eliminación de la población adulta infectada y tratamiento radical a enfermos, lograron controlar el brote en forma rápida y efectiva.

El manejo integrado del vector con participación intersectorial y comunitaria reafirma el compromiso y la importancia de la participación de otros sectores en el control de enfermedades transmitidas por vectores.

ANEXO 1.

Vivienda en donde se realizó la captura con cebo humano



(Fotografía Teresita Solano)

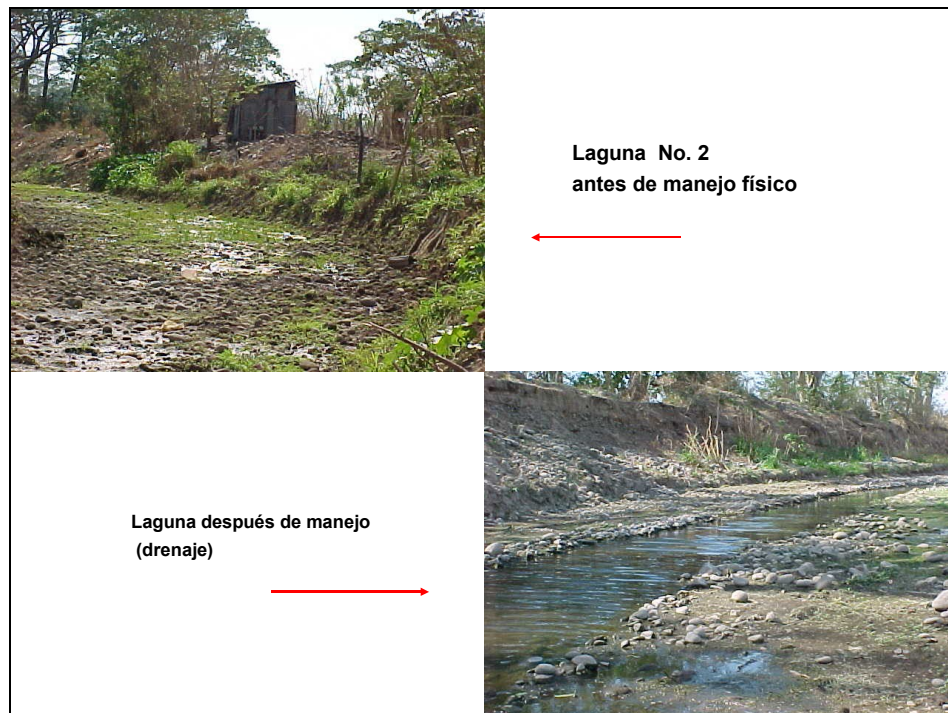


(Fotografía Teresita Solano)

ANEXO 2

Lagunas en las márgenes del río Barranca.

(Fotografía Teresita Solano)



BIBLIOGRAFIA

1. Carrol, Dennis. *Iniciativa Integrada de la AID contra la malaria en Africa*. 1.998. Salud Pública 14. Bayer.
2. Frederickson, E.Christian. *Bionomía y control de Anopheles albimanus*. OPS/OMS. Cuaderno técnico No. 34.1.993.
3. Instituto Nacional de Estadística y Censos. INEC. *IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda*. Costa Rica, agosto 2001.
4. Ministerio de Salud, OMS,CCSS. *Normas Técnicas para el control de la Malaria*. 1.997.
5. Organización Mundial de la Salud. *Manual de ordenamientodel medio para la lucha contra mosquitos*. OMS. Publicación Científica No. 66.
6. PAHO. *Biology and ecology of Anopheles albimanus Wiedmann in Central América*. Technical paper No. 43. 1.996
7. Rose, Robert I. *Pesticides and Public Health Integrated Methods of Mosquito Management*. Emerging Infectious Diseases. CDC. Vol 7, No.1 Jan-Feb. 2001.

**BROTE DE MALARIA EN
JUANITO MORA.
PUNTARENAS. COSTA RICA.
2000-2001.**

Teresita Solano Chinchilla

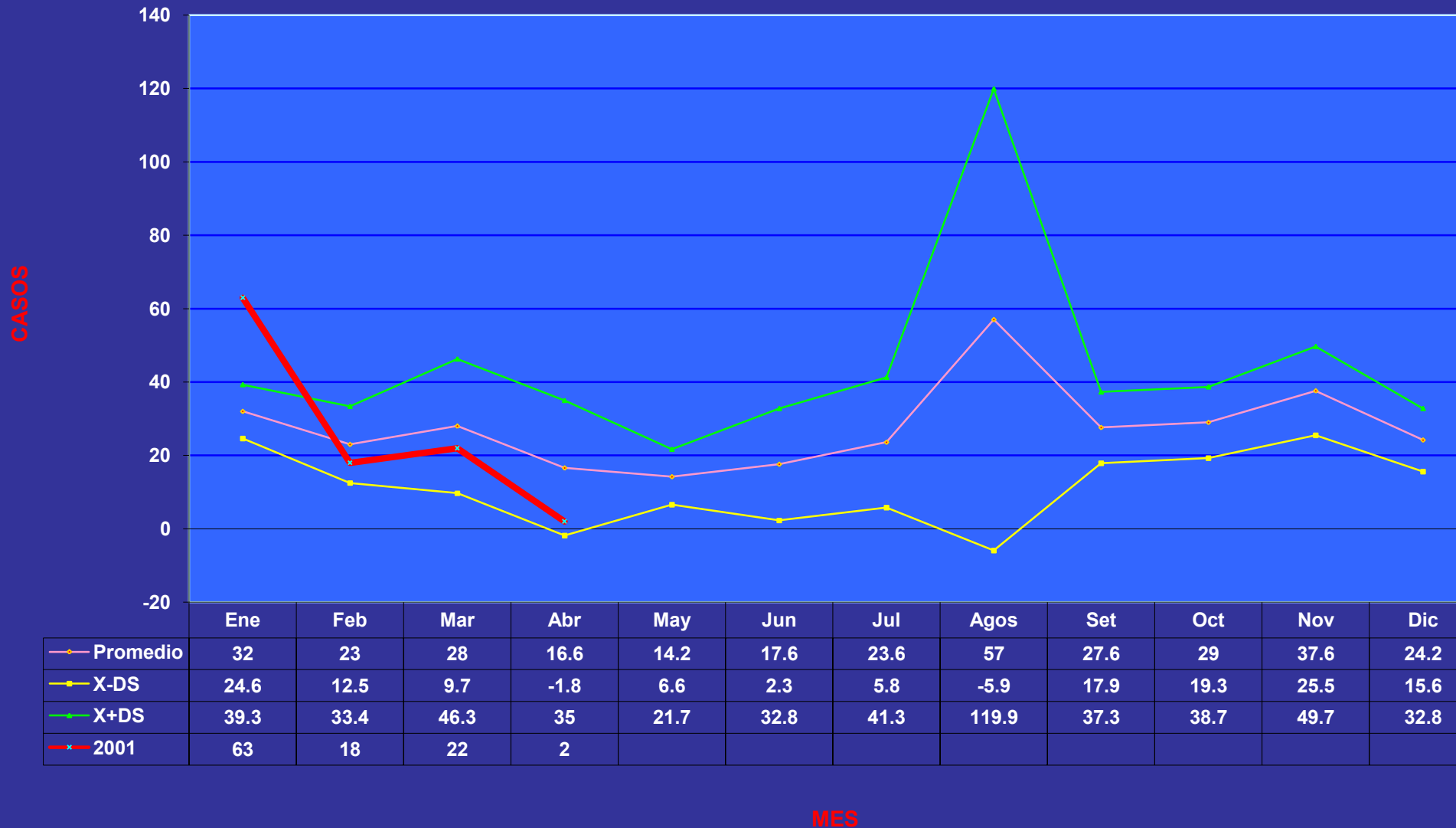
AREA MALARICA

- **En Costa Rica el área malárica comprende el 69.5% del territorio nacional.**
- **El 11% corresponde a la Región Pacífico Central**
- **Población a riesgo de aproximadamente 200.000 personas**

ALERTA

- Durante el mes de diciembre del 2.000 se reportó un aumento de casos febriles que por características clínicas orientó a la sospecha de malaria en la localidad de Juanito Mora, Barranca, Puntarenas

DISTRIBUCION DEL PROMEDIO (+/-DS) DEL NUMERO DE CASOS DE MALARIA. PERIODO 96-00 Y CASOS DEL 2001. REGION PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA



MATERIAL Y METODOS

- **ANALISIS DESCRIPTIVO**
- **REVISION DE FICHAS CLINICAS**
- **BUSQUEDA ACTIVA DE CASOS Y FOCOS GENERADORES DEL VECTOR**
- **CONTEO DE LARVAS MEDIANTE EL METODO DEL CUCHARON**
- **CAPTURA DE ADULTOS**

RESULTADOS

INDICADORES

Total casos sospechosos: 390

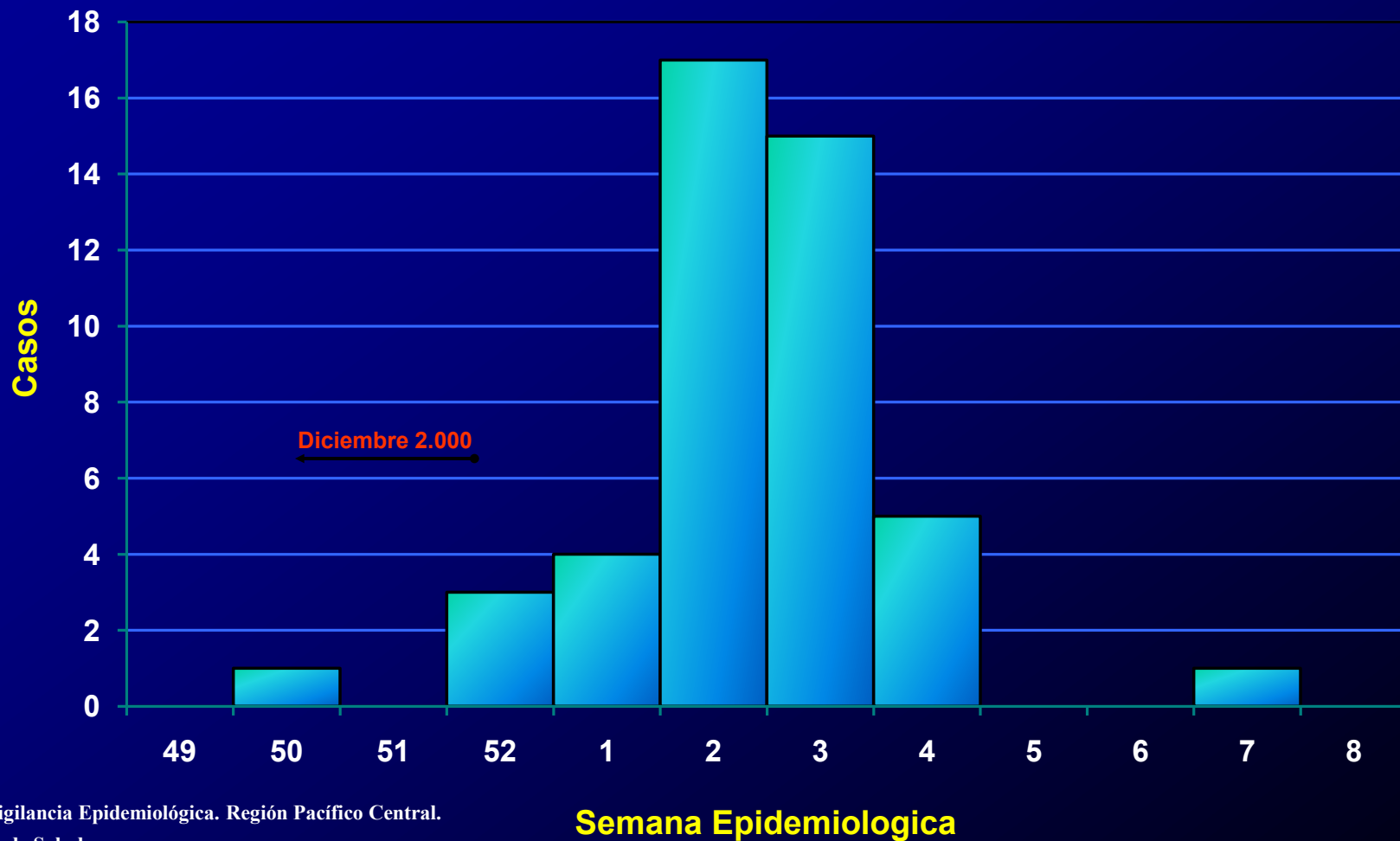
Total casos confirmados: 46

Total población expuesta: 4.744

Tasa de ataque: 9,7/1000

Indice de láminas positivas (ILP): 11.8 %

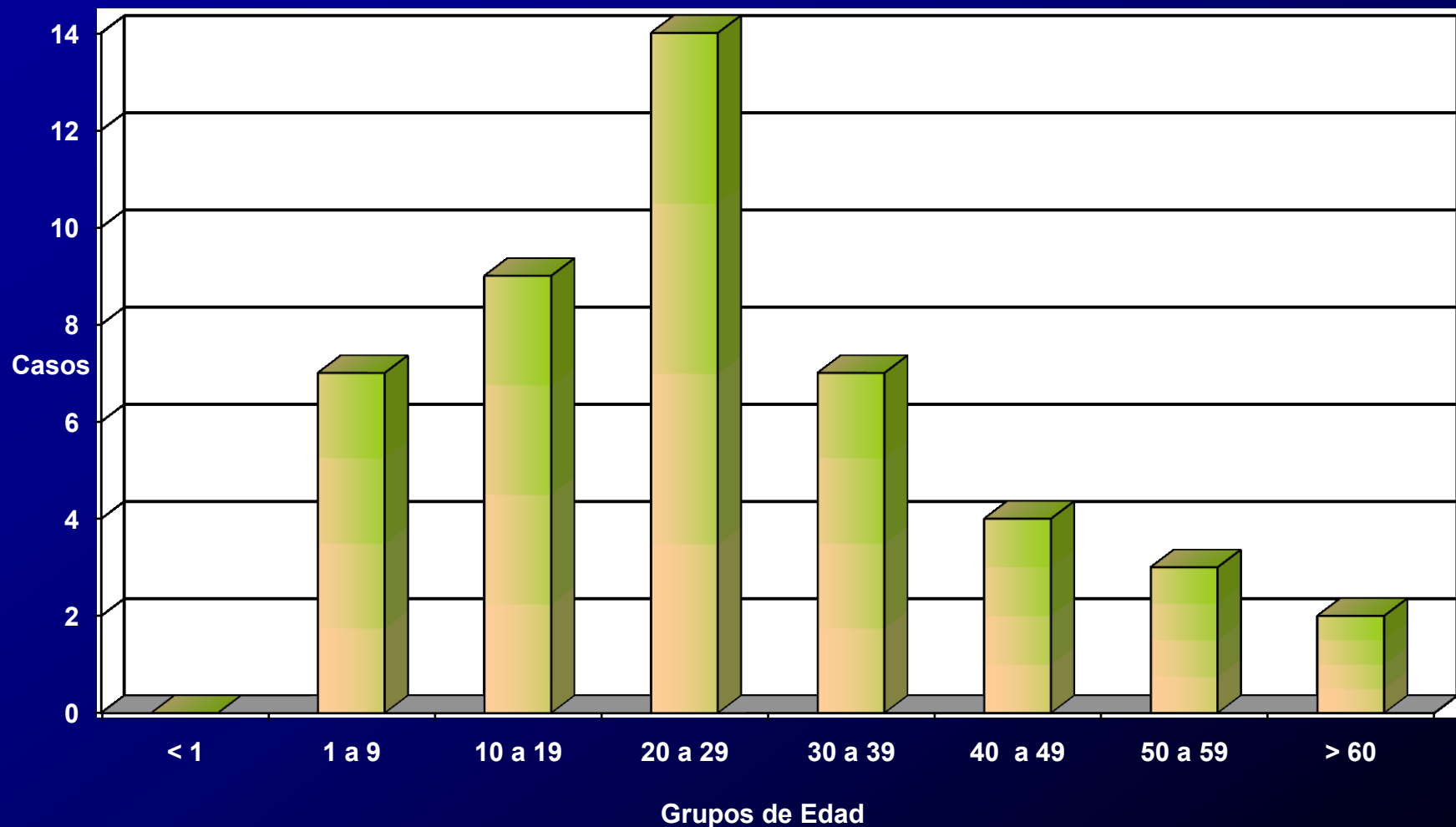
INCIDENCIA DE CASOS MALARIA. JUANITO MORA PUNTARENAS. COSTA RICA. DICIEMBRE 2000-ENERO 2.001



Fuente: Vigilancia Epidemiológica. Región Pacífico Central.
Ministerio de Salud

➤ **La distribución de casos por sexo muestra que el grupo mas afectado es el masculino, 56,0 % (IC= 95 42-71)**

**Casos de malaria por grupo de edad. Juanito Mora. Barranca. Costa Rica.
Enero, febrero 2001.**



Fuente: Vigilancia Epidemiologica
Región Pacífico Central

MANIFESTACIONES CLINICAS

MANIFESTACION	PORCENTAJE
Fiebre > 38 °C	100
Cefalea	70
Mialgia	56.5
Escalofrío	48
Vómito	48
Artralgia	26
Diarrea	17.4

TECNICA DIAGNOSTICA

➤ GOTA GRUESA

➤ TINCION DE ROMANOWSKY
MODIFICADO

HALLAZGOS DE LABORATORIO

AGENTE CAUSAL

Plasmodium vivax

Plaquetas < de 100.000 (43 % de los casos)

HALLAZGOS ENTOMOLOGICOS

CONTEO DE LARVAS Y PUPAS DE *Anopheles albimanus*.

Laguna #	Tamaño m2	Densidad larvaria / m2	Densidad pupas /m2
1	1848	123	5
2	20.000	35	6

CAPTURA DE MOSQUITOS ADULTOS CON CEBO HUMANO

- **50 % Intradomiciliar**
- **50 % Extradomiciliar**

ACTIVIDADES DE CONTROL

Tratamiento radical a cinco días a todos los casos positivos

- **Cloroquina 150 mg base**
- **Primaquina 15 mg base adultos, 5 mg base infantil.**

ACTIVIDADES DE CONTROL

CONTROL DE LARVAS

- Aplicación de inhibidores de crecimiento.
- Larvicida G.B. 1.111

REDUCCION DEL 95% DE LA POBLACION

CONTROL MOSQUITOS ADULTOS

- Aplicación de adulticidas con termonebulizadora y equipo pesado U.B.V.
- Ciclos seguidos durante tres días y luego cada cinco días mientras persistieron los casos.

DISMINUCION DEL 87.5% DE MOSQUITOS.

ACTIVIDADES DE CONTROL

MODIFICACION DEL MEDIO

LAGUNA	INTERVENCION
1	Limpieza y drenaje
2	Relleno



**Laguna No. 2
antes de manejo físico**



**Laguna después de manejo
(drenaje)**





Laguna 1

Antes de actividades de
modificación del medio



Después de actividades de
modificación del medio
(relleno)



ANALISIS DE COSTO

INSTITUCION	ACTIVIDAD	COSTO		PORCENTAJE
		COLONES	DOLARES	
CCSS	Diagnóstico y manejo de pacientes	424.430	1.302	4.6
Ministerio de Salud	Busqueda activa de casos. Control del vector	875.500	2.696	9.4
Ministerio de Obras Públicas y transportes.	Manejo ambiental	8.000.000	24.661	86.1
TOTAL		9.294.830	28.661,20	

CONCLUSIONES

- **Explotación incontrolada de los recursos naturales**
- **Presencia de lagunas antrópicas**
- **Alta densidad vectorial**

PROPICIARON EL BROTE

RECOMENDACIONES

- El control de la malaria debe ser abordado desde un perspectiva ambiental
- El organismo Rector debe promover y fortalecer la participacion intersectorial y movilización de recursos.
- Articular el personal de control de vectores a la unidad de epidemiología.
- Definir y estandarizar los criterios para la identificación de las áreas maláricas en riesgo.
- Documentar el comportamiento de las plaquetas en la malaria.

GRACIAS



VOLCAN POAS, COSTA RICA

BROTE DE DENGUE EN OROTINA, REGION PACIFICO CENTRAL, COSTA RICA. FEBRERO-MARZO 2002

Teresita Solano *, Jessica Salas..**

***Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud.**

**** Directora Area de Salud Orotina. Ministerio de Salud.**

Introducción: Durante los meses de febrero a abril del 2002, 226 casos de dengue fueron registrados en la localidad de Orotina, Región Pacífico Central. Comparando los casos de dengue registrados en el 2001 (6) con los del 2002 (226) a la semana epidemiológica 21, se observa un incremento de casos del 3.666,7%.

Métodos: la información se obtuvo de las boletas de notificación obligatoria, revisión de expedientes, hojas de emergencia y fichas de investigación de caso. Se utilizó la definición operativa de caso: individuo con cuadro febril de inicio súbito, mayor de 38 °C, menor de 7 días de evolución, en el que no se puede detectar algún foco de infección y que presenta al menos dos de los siguientes síntomas: dolor de cabeza, dolor retroocular, mialgias y/o artralgias, eritema, exantema, síntomas digestivos (náusea, vómito, diarrea), epigastralgia, torniquete positivo y / o evidencia de sangrado por cualquier sitio.

Se realizó encuesta entomológica y se identificaron focos generadores del vector.

Resultados: Se registraron 226 casos (tasa de ataque 28,1%), a 56 se les tomó muestra de sangre para examen de laboratorio, de éstas el 80,4% fue positivo por serología, el serotipo circulante fue D-2. El 57% (IC95% 17,9-29,6) de los casos fue femenino, el grupo de edad más afectado fue el menores de 10 años, 23,8% (IC95% 17,9-29,6). El índice de vivienda fue de 3,0% y el de breteau de 4,3. Los depósitos útiles se encontraron con mayor positividad, 72,0%.

Discusión: Los sistemas de vigilancia epidemiológica deben mantener un sistema de vigilancia proactiva para lograr la detección temprana de casos. Se debe mantener la vigilancia del vector de manera integrada y con amplia participación intersectorial y comunitaria para que los programas de prevención y control sean eficaces y permanentes.

BROTE DE DENGUE EN OROTINA, REGION PACIFICO CENTRAL, COSTA RICA. FEBRERO-ABRIL 2002

Teresita Solano *, Jessica Salas..**

***Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud.**

**** Directora Area de Salud Orotina. Ministerio de Salud.**

Resúmen: se describe el brote de dengue que afectó la localidad de Orotina, en la Región Pacífico Central de febrero a marzo del 2002, en el cual se notificaron 226 casos. La tasa de ataque fue de 28,1 por 1.000 habitantes, el 57,3% de los casos fue de sexo femenino.

Los principales síntomas fueron: fiebre, cefalea, mialgia, artralgia, dolor retroocular y exantema, se identificó el serotipo D-2. La encuesta entomológica reveló índices de vivienda (3,0%) y breteau (4,3) bajos, y los principales depósitos encontrados con *Aedes aegypti* fueron barriles (77,0%). Se aplicaron medidas de control con participación intersectorial y comunitaria, así como el control químico.

ANTECEDENTES

Costa Rica estuvo libre del mosquito *Aedes aegypti* durante aproximadamente 30 años. En 1992 se reintroduce el vector al territorio nacional, detectándose en varias localidades, identificadas en el pasado como áreas de infestación y donde existía la vigilancia entomológica para fiebre amarilla.

A inicios de 1993, el mosquito se detectó en localidades que históricamente habían estado libres, como eran las comunidades de la Meseta Central, situadas en altitudes superiores a los 700 metros sobre el nivel del mar, a partir de entonces el *A. aegypti* ha infestado prácticamente todo el territorio nacional, con índices de infestación cuyos rangos varían tanto a nivel de localidad, distrito y cantón.

En octubre de 1993 se detectaron los primeros casos de dengue en Costa Rica, en los cantones de Puntarenas en la Región Pacífico Central y Liberia en la Región Chorotega, identificándose la circulación del serotipo D-1. Desde 1993 y hasta la fecha la Región Pacífico Central ha sido la más afectada, aportando el 40,0 % de los casos del país.

A principios del mes de febrero del año 2002, se detectó un aumento de casos febriles, con sintomatología sospechosa de dengue en la localidad de Orotina, en la Región Pacífico Central. Al aplicar la definición de caso sospechoso de dengue normada para el país, la investigación en el campo identificó más casos clínicos. Este brote se extendió hasta el mes de abril del mismo año.

Con el objetivo de verificar la ocurrencia de un brote de dengue en la localidad de Orotina, identificar el agente infeccioso y los principales sitios de reproducción del mosquito transmisor, se realizó el siguiente estudio de brote.

METODOLOGÍA

La población de referencia es la del distrito de Orotina, con 8.045 habitantes, de los cuales el 48,6 % corresponde al sexo masculino y el 51,4 % al femenino, con un total de 2.434 viviendas, con un promedio de 3,3 habitantes por vivienda (*Datos Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC, 2001*).

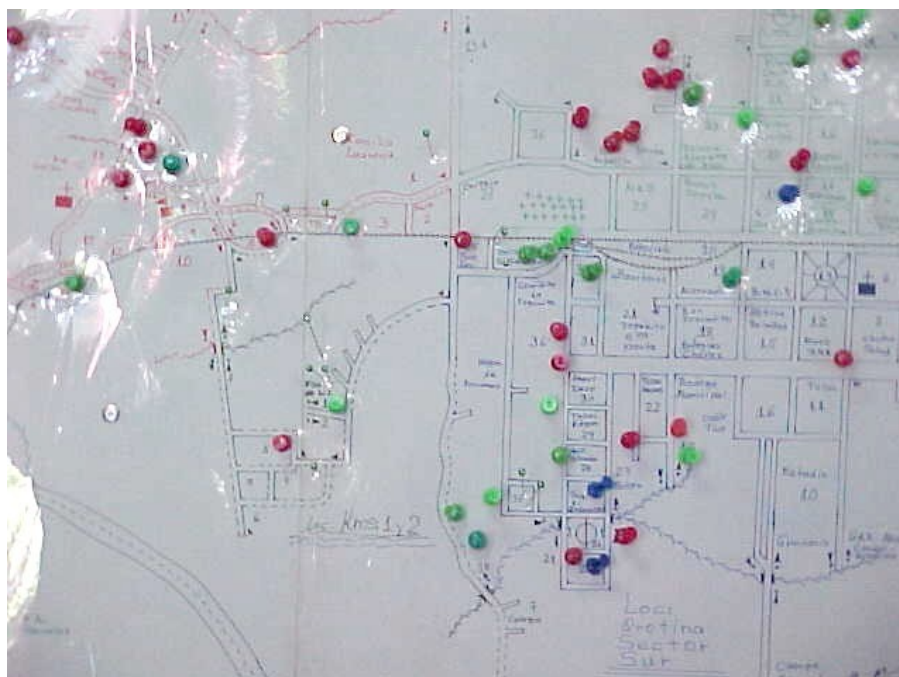
Se utilizó la definición operativa de caso sospechoso de dengue¹. La información clínico epidemiológica de los pacientes se obtuvo de las boleta de notificación obligatoria, revisión de expedientes, hojas de emergencia y fichas de investigación de caso. Las encuestas entomológicas realizadas en la localidad y los informes de las acciones de control aportaron información sobre el vector.

Se revisaron 211 expedientes de la Clínica de Orotina de pacientes que consultaron por fiebre en los meses de febrero, marzo y abril. La información recolectada se digitó en una base de datos diseñada en Epiinfo 2000. Se incluyeron las variables de tiempo, lugar y persona, fecha de inicio de síntomas y fecha de registro de casos, además de los signos, síntomas y resultados de laboratorio. Los casos fueron ubicados y actualizados en forma semanal, en un

¹ *individuo con cuadro febril de inicio súbito, mayor de 38 °C, menor de siete días de evolución, en el que no se puede detectar algún foco de infección y que presenta al menos dos de los siguientes síntomas: dolor de cabeza, dolor retroocular, mialgias y/o artralgias, eritema y/ exantema, síntomas digestivos (náusea, vómito, diarrea) epigastralgia, torniquete positivo y/o evidencia de sangrado por cualquier sitio.*

mapa de la localidad, por fecha de inicio de síntomas durante las últimas tres semanas epidemiológicas, mapa 1.

Mapeo de casos en la localidad de Orotina, por semana epidemiológica.



Fuente: Ministerio de Salud

La encuesta entomológica se realizó utilizando las guías para encuestas de *Aedes aegypti* establecidas por la OPS/OMS. Con base al mapa de la localidad se estableció el número de viviendas a encuestar ($n = 147$ I.C. 95% 2-9).

Cada una de las casas seleccionadas al azar, se visitó revisando cuidadosamente los depósitos encontrados en el patio y en el interior de las viviendas, buscando larvas y pupas del mosquito transmisor del dengue.

El material encontrado en los depósitos se colectó en frascos con alcohol, debidamente etiquetados y llevados al laboratorio de entomología del Ministerio de Salud, para su posterior identificación.

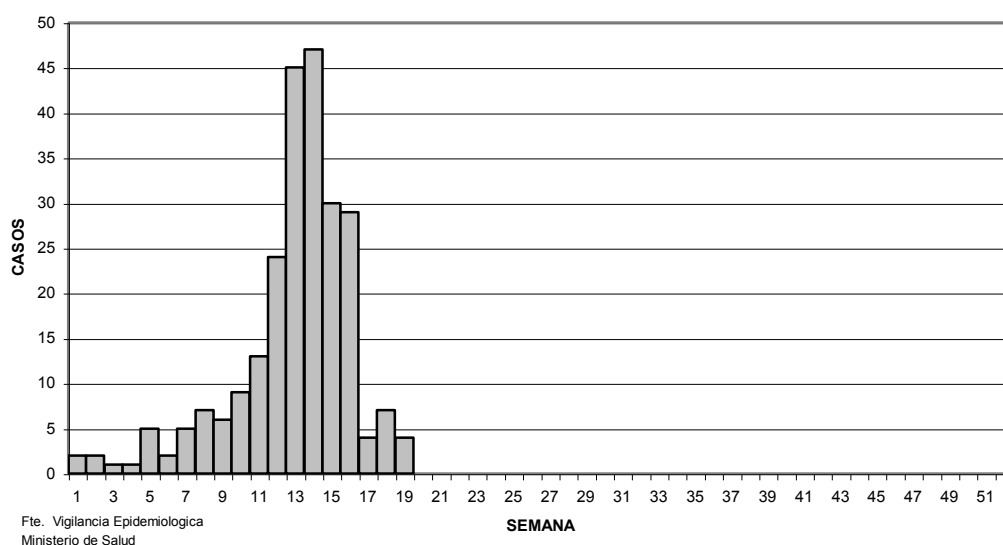
Las muestras de sangre de los pacientes para realizar las determinaciones serológicas y virológicas se tomaron y enviaron al laboratorio de referencia en INCIENSA de acuerdo los procedimientos establecidos en las “Normas Técnicas para el Control del Dengue y Dengue Hemorrágico”.

RESULTADOS

Se registraron 226 casos con clínica compatible con dengue (tasa de ataque de 28,1 /1000), a 56 pacientes se les tomó muestra de sangre, resultando el 80,4 % positivas (45/56) por serología. El serotipo identificado fue el dengue 2.

Comparando los casos de dengue registrados entre febrero y abril del 2002 (226), con los del 2001 (6) a la misma fecha, se observa un incremento de casos del 3.666,7 %. La distribución de casos por semana epidemiológica evidenció una concentración del 40,7% (IC 95 %= 34,3-47,1) entre las semanas epidemiológicas 13 y 14 del 2002, gráfico 1.

Gráfico 1. CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. CANTON OROTINA.
Febrero-abril 2002

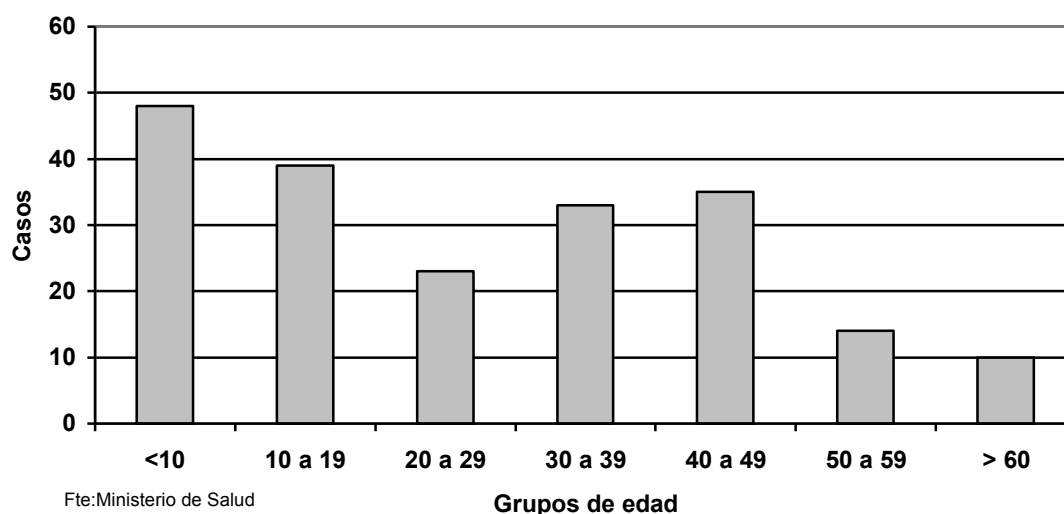


No se observa una diferencia significativa en las tasas de ataque por sexo, femenino 2,9% (IC 95%= 2,4 -3,4), masculino 2,3%, (IC 95%= 1,8 -2,8), presentando una razón de masculinidad de 1.3.

Los síntomas mas frecuentes fueron: fiebre de inicio súbito (42,1%), cefalea (27,6%), mialgia (23,8%), artralgia (21,0%), dolor retroocular (20,6%) y exantema (19,6%).

El 57,3 % (IC 95= 50,7-64,0) de los casos fue del sexo femenino, la distribución por edad comprende casos en todos los grupos, siendo el mas afectado el de menores de 10 con un 23,8% (IC 95%= 17,9-29,6), el de 10 a 19 con un 19,9% (IC 95%= 13,9- 24,8), gráfico 2.

**Gráfico 2. Casos de dengue por edad. Orotina.
Costa Rica. Febrero - abril 2002**



El 90,0 % de los casos residían en el distrito de Orotina, las localidades más afectadas fueron Orotina (38,6 % (IC 95%=32,0-45,2)), Barrio Jesús (12,8 % (IC 95% = 8,3-17,4)), Villa los Reyes (11,0 %(IC 95%=6,7-15,2)) y el INVU (8,1 %(IC 95%=4,4-11,8)).

Las encuestas entomológicas revelaron un índice de vivienda² de 2,3 % (IC 95%= 0,5-7,4) y un índice de breteau³ de 4,1 (IC 95%= 2,6-11,7) para la localidad de Orotina. En la localidad del INVU un índice de vivienda de 4,0% (IC 95%=0,6-7,5%) y un breteau de 4,8 (IC 95% = 1,0-8,6) y para la localidad de Villa los Reyes un índice de vivienda de 3,9 % (IC 95% = -1,5-9,3) y un breteau de 3,9 (IC 95% = -1,5-9,3).

De los depósitos encontrados con *A.aegypti*, el 72,0 % se clasificó como útiles⁴ y el 28,0 % inservibles⁵. De los útiles el 77,0% fueron barriles y de los inservibles el 60,0% fueron depósitos artificiales especiales (tarros, chatarra) y el 40,0% plantas con agua.

Para el control del vector, el personal de control de vectores del Ministerio de Salud, con participación de la comunidad, aplicó tratamiento físico para el manejo de los depósitos útiles como tapar los barriles y otros depósitos destinados a mantener agua para uso doméstico, y destrucción y eliminación de los depósitos inservibles.

Para controlar la fase larvaria, el personal de control de vectores del Ministerio de Salud aplicó químicos como el larvicida Temephos al 1% en los depósitos que no pudieron ser eliminar por otros medios (Tratamiento focal⁶). Para el control de la fase adulta se utilizó piretroides (Ciflutrin 2.5%), aplicados casa a casa con termonebulizadora. Los ciclos de fumigación se definieron según situación epidemiológica, de acuerdo a la normativa nacional y siguiendo los parámetros de la OPS/OMS.

² **Índice de vivienda:** porcentaje de casas con larvas , pupas o ambas.

I.V. = casas positivas / casas inspeccionadas X 100

³ **Índice de Breteau:** número de recipientes positivos por 100 casas inspeccionadas.

I.B. = # de recipientes positivos / casas inspeccionadas X 100

⁴ **Útiles:** depósitos que tienen uso en los domicilios, tales como barriles, bebederos de animales, canoas etc.

⁵ **Inservibles:** depósitos que no tienen utilidad alguna, tales como llantas, cáscaras, tarros etc.

⁶ **Focal:** aplicación de abate al 1% a aquellos depósitos que no pueden ser eliminados por medios físicos.

DISCUSION

El dengue es un problema de salud pública, por lo que el sistema de vigilancia epidemiológica en los niveles local, regional y central, debe orientar y fortalecer la vigilancia proactiva, sobretodo en aquellas áreas que presenten las condiciones propicias para la transmisión del virus dengue, de tal forma que se logre la detección temprana de los casos que permita la aplicación oportuna de las medidas de prevención y control de esta enfermedad.

El diagnóstico clínico diferencial con otras patologías debe aplicarse, para mantener al médico alerta ante la aparición de casos sospechosos que debe notificar para activar el sistema de vigilancia y por ende, la ejecución inmediata de las acciones de control.

El brote se presentó en época seca. Los resultados de la encuesta entomológica revelaron índices de infestación y breteau bajos. Sin embargo, la mayoría de los depósitos encontrados con larvas de *Aedes aegypti*, fueron útiles, específicamente los destinados a mantener agua para uso doméstico tales como los barriles que se convirtieron en importantes focos generadores del vector.

Dado que el vector se reproduce en recipientes que almacenan agua en el medio doméstico, las estrategias de control deben ser integrales (manejo del vector en su fase inmadura y adulta, en forma simultánea) y con una amplia participación intersectorial y de la comunidad, para que los programas de prevención y control sean eficaces y permanentes.

Depósitos encontrados con *Aedes aegypti*.



Depósitos útiles



Depósitos
inservibles



Depósitos
inservibles

BIBLIOGRAFÍA

1. Clark,G. *Situación epidemiológica del dengue en América. Desafíos para su Vigilancia y Control*. Salud Pública. México 1995; 37 supl: 5-11.
2. Instituto Nacional de Estadística y Censos. *IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda*. Agosto 2001. Costa Rica.
3. Ministerio de Salud. *Normas Técnicas para el Control del Dengue y Dengue Hemorrágico*. Costa Rica. 2000.
4. Nelson,M. *Aedes aegypti: biología y ecología*. Washington D.C. OPS. 1986.
5. Organización Panamericana de la Salud. *Dengue y Dengue Hemorrágico en las Américas: guías para su prevención y control*. Washington D.C. OPS; 1995 (Publicación Científica No. 548).
6. Organización Panamericana de la Salud. *El control de las Enfermedades Transmisibles*. 17^a ed. Washington, DC. OPS (Publicación Científica y Técnica N° 581). 2001.
7. Organización Panamericana de la Salud, Dirección General de Medicina Preventiva. *Técnicas de Aplicación de Insecticidas, manejo y mantenimiento de equipos de aspersión, para el control de vectores de paludismo y dengue*. México. 1991.
8. Organización Panamericana de la Salud. *Nueva Generación de Programas de Prevención y Control del dengue en las Américas*. Washington D.C. 2001.

PROGRAMA DE FORMACION EN EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO

**BROTE DE DENGUE EN OROTINA.
REGION PACIFICO CENTRAL.
COSTA RICA, FEBRERO MARZO
2002.**

Teresita Solano Chinchilla

ANTECEDENTES

- ✓ Costa Rica estuvo libre del *Aedes aegypti* aproximadamente durante 30 años.
- ✓ En 1992 el vector se reintroduce al territorio nacional.
- ✓ En octubre de 1993 se detectan los primeros casos de dengue en los cantones de Puntarenas y Liberia.

ALERTA

- ✓ **En el mes de febrero se reportó un aumento de casos febriles en la localidad de Orotina que por catacterísticas clínicas orientó a la sospecha de dengue.**

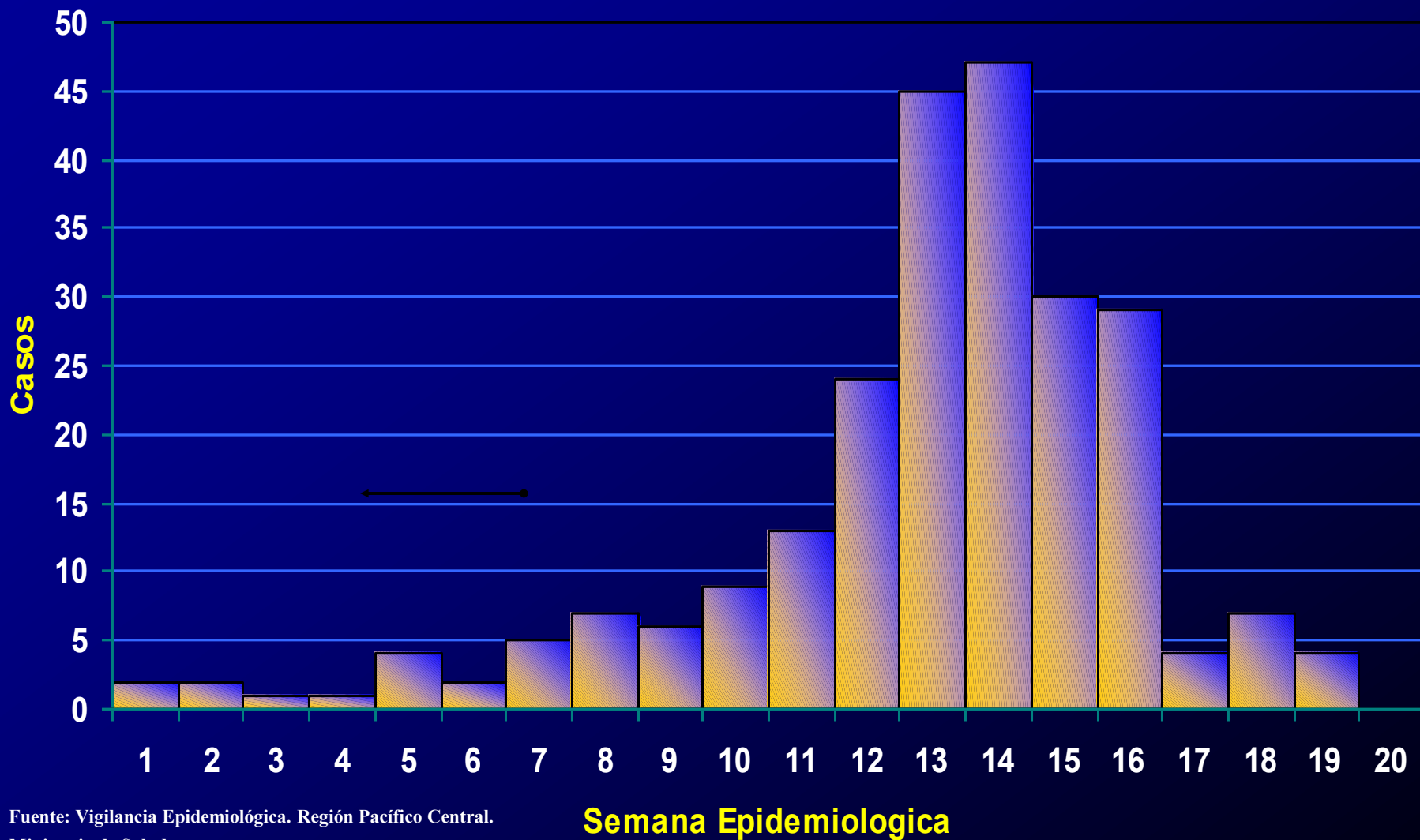
METODOS

- ✓ **Análisis descriptivo.**
- ✓ **Revisión de boletas de notificación obligatoria, expedientes, hojas de emergencia y fichas de investigación de caso.**
- ✓ **Informes de resultados de laboratorio.**
- ✓ **Informes de encuestas entomológicas y acciones de control del vector.**

DEFINICION DE CASO SOSPECHOSO DE DENGUE

Indivuo con cuadro febril de inicio súbito, mayor de 38 °C, menor de siete días de evolución en el que no se detecta foco aparente de infección y que presenta al menos dos de los siguientes síntomas: dolor de cabeza, dolor retroocular, mialgia y/o artralgia, eritema o exantema, síntomas digestivos, torniquete positivo o sangrado por cualquier sitio.

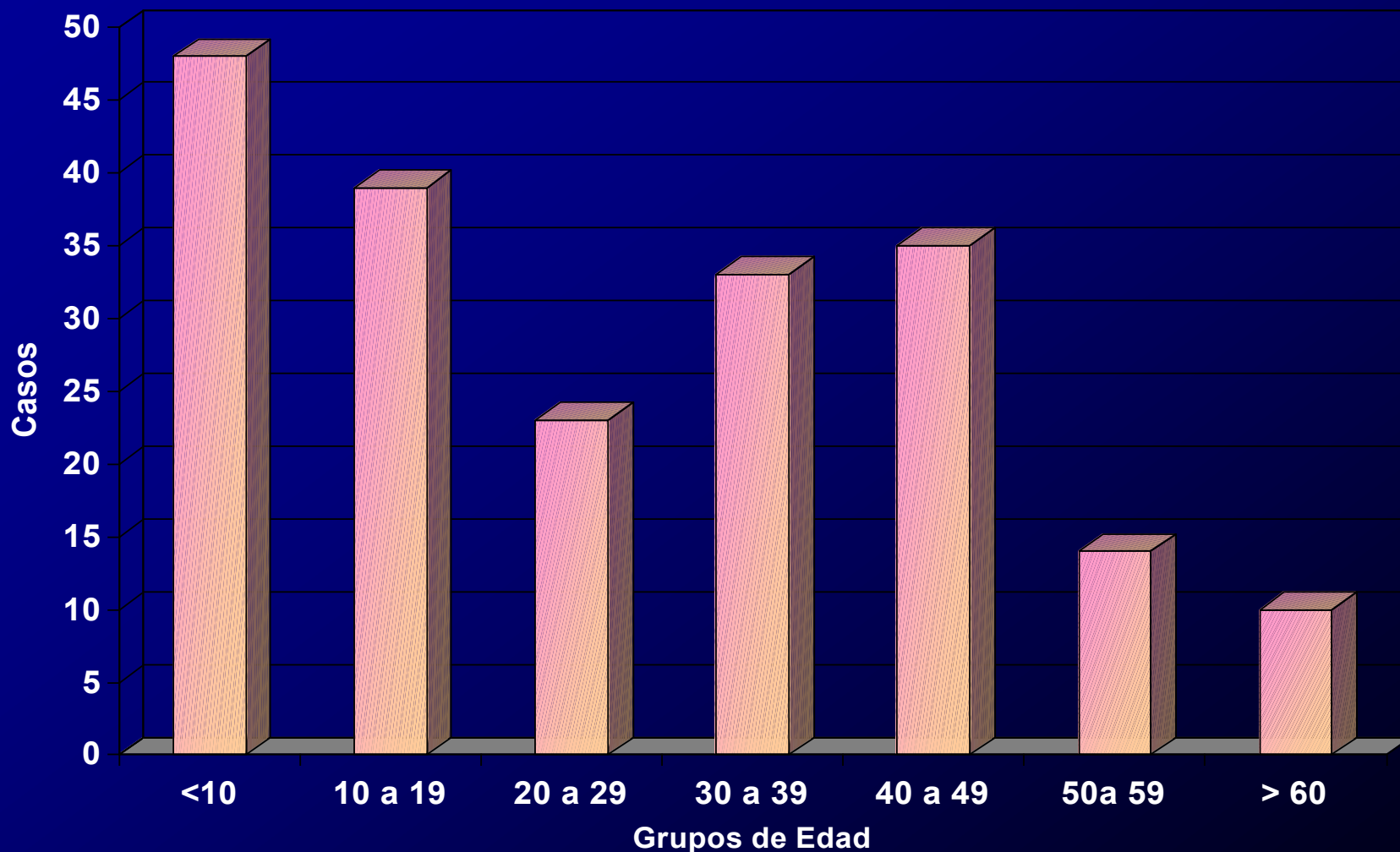
CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. OROTINA. COSTA RICA. FEBRERO-ABRIL 2002



Fuente: Vigilancia Epidemiológica. Región Pacífico Central.
Ministerio de Salud

La distribución de casos por sexo muestra que el grupo mas afectado fue el femenino, 57,3 % (IC95% 50,7-64,0).

Casos de dengue por grupo de edad. Orotina. Costa Rica. Febrero-abril, 2002.



Fuente: Vigilancia Epidemiologica
Región Pacífico Central

MANIFESTACIONES CLINICAS

MANIFESTACION	PORCENTAJE
Fiebre	42,1
Cefalea	27,6
Mialgia	23.8
Artralgia	21,0
Dolor Retroocular	20,6
Exantema	19,6

ENCUESTA ENTOMOLOGICA

Localidad	I.Vivienda	I. Breteau
Orotina	2,3 (IC 95% 0,5-7,4)	4,1 (IC 95% 2,6-11,7)
INVU	4,0 (IC 95% 0,6-7,5)	4,8 (IC 95% 1,0-8,6)
V. los Reyes	3,9 (IC 95% -1,5-9,3)	3,9 (IC 95% -1,5-9,3)

ENCUESTA ENTOMOLOGICA

Depósitos	porcentaje	
Útiles	72,0	77,0 % barriles y otros depósitos destinados a mantener agua
Inservibles	28,0	60,0% Depósitos artificiales especiales (tarros, chatarra) 40,0% Plantas en agua

MEDIDAS DE CONTROL

Control larvario

- ✓ Manejo de depósitos útiles (tapas)
- ✓ Eliminación y destrucción de criaderos.
- ✓ Aplicación de Temephos 1,00 %

Control de mosquitos adultos

- ✓ Insecticida piretroide (Solfac 2,5%)
aplicado casa a casa con
termonebulizadora

DISCUSION

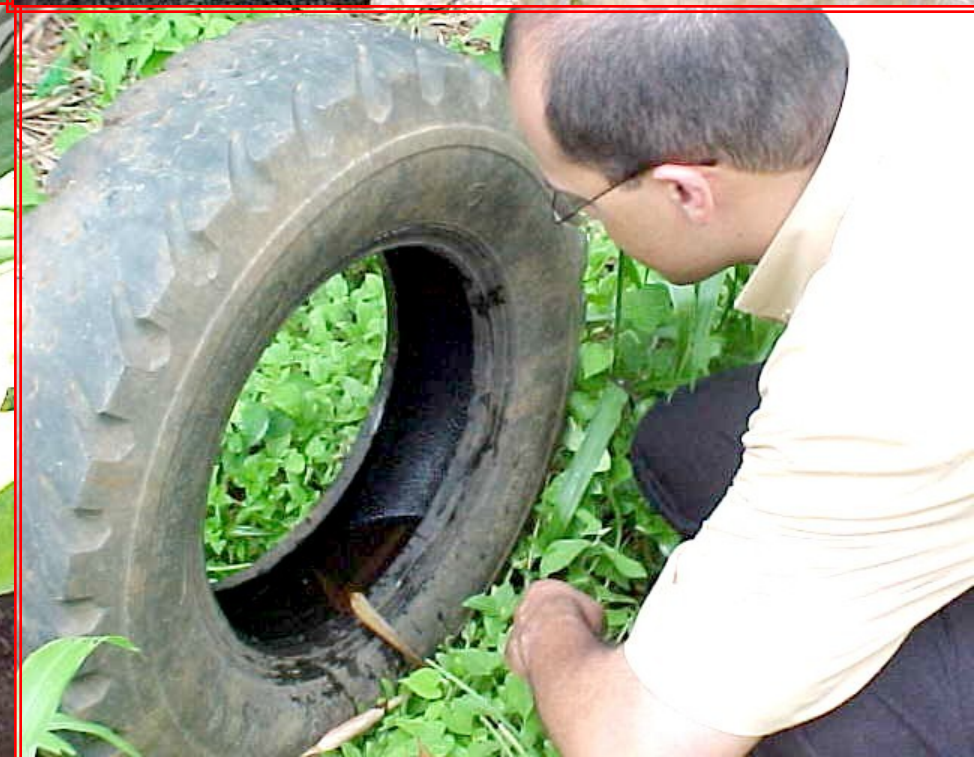
- ✓ **El sistema de vigilancia epidemiológica en los tres niveles de gestión debe orientar y fortalecer la vigilancia proactiva, en aquellas áreas que presentan condiciones para la transmisión de virus, de tal forma que se logre la detección temprana de los casos, para aplicar las medidas de prevención y control en forma oportuna.**

DISCUSION

- ✓ Se debe aplicar el diagnóstico clínico diferencial con otras patologías.
- ✓ El brote de presentó en época seca, con bajos índices de vivienda.
- ✓ Los depósitos encontrados positivos se convirtieron en focos generados importantes del vector.

DISCUSION

- ✓ **Las estrategias de control deben ser integrales y con una amplia participación intersectorial y de la comunidad, para que los programas de prevención y control sean eficaces y permanentes**



GRACIAS



VOLCAN POAS, COSTA RICA

**BROTE DE MALARIA EN LA LOCALIDAD DE CHACARITA, REGION
PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA.
NOVIEMBRE-DICIEMBRE, 2001 – ENERO 2002**

Teresita Solano*, Rossana Velit, Miriam Somarribas****

**Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud, ** Area de Salud Puntarenas Chacarita. Ministerio de Salud.*

Antecedentes: En Costa Rica la zona malárica comprende el 69,5% del territorio nacional, del cual el 11,0% corresponde a la Región Pacífico Central. Durante los meses de noviembre y diciembre del 2001 y enero del 2002, se detectó un aumento de febriles en la localidad de Chacarita, que por las características clínicas orientó a la sospecha de malaria.

Métodos: Se revisaron registros clínicos de los servicios de salud, fichas de investigación de caso, datos de laboratorio clínico y búsqueda activa de casos. Se consideró como caso sospechoso a persona con fiebre, escalofríos, cefalea, sudoración profusa, náusea y vómito y que resida en el distrito de Chacarita. Se tomaron muestras de sangre para realizar gota gruesa. En la localidad y alrededores se hizo búsqueda de focos generadores del vector.

Resultados: Se identificaron 78 muestras positivas, con un índice de láminas positivas (ILP) de 16,2%, y una tasa de ataque de 3,4/1000, la mayor concentración de casos se presentó en las semanas 47 y 51 del año 2001 y la tres del año 2002. Simultaneo a la investigación del brote se realizaron medidas de control: tratamiento radical a pacientes, manejo integrado de control del vector.

Conclusiones: El sistema de vigilancia epidemiológica, debe ser capaz de detectar oportunamente la aparición de casos y generar una respuesta inmediata para el control. Como parte de un programa de control y manejo integrado, se debe mantener la vigilancia de los casos sospechosos y del vector en su fase acuática y adulta. La identificación y tratamiento de los focos generadores del vector, la eliminación de la población adulta y el tratamiento radical a los enfermos, lograron controlar el brote en forma rápida y efectiva.

**BROTE DE MALARIA EN LA LOCALIDAD DE CHACARITA, REGION
PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA.
NOVIEMBRE-DICIEMBRE, 2001 – ENERO 2002**

Teresita Solano*, Rossana Velit, Miriam Somarribas****

****Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud, ** Area de Salud Puntarenas Chacarita. Ministerio de Salud.***

Resúmen: se describe un brote de malaria que afectó la localidad de Chacarita en el Cantón Central de Puntarenas, en la costa pacífica de Costa Rica en noviembre, diciembre del 2001 y enero del 2002, en el cual se registraron 78 casos. Como principales síntomas se encontró, fiebre, cefalea, escalofríos, mialgias, vómitos. Se identificó el *Plasmodium vivax* como el agente causal de la enfermedad. Como factores de riesgo para la transmisión, se identificaron lagunas situadas en los alrededores de la localidad, convirtiéndose en focos generadores del mosquito *Anopheles albimanus* principal transmisor de malaria en el país. Se aplicaron medidas de prevención y control en forma inmediata a la detección del brote.

Antecedentes:

En Costa Rica el área malárica está comprendida entre los 0 y 700 metros sobre el nivel del mar, abarcando el 69,5% del territorio nacional, con una población a riesgo de 1.374.424 habitantes.

La zona del Pacífico Central comprende el 11,0 % del área malárica del país, con una población aproximada a riesgo de 200.000 personas, concentrándose la mayoría en el cantón Central de Puntarenas.

La localidad de Chacarita es una comunidad semi-urbana del Cantón Central de Puntarenas, distrito Chacarita, en donde la malaria ha mostrado un comportamiento endémico bajo o de área silenciosa.

Durante el mes de noviembre del 2001, se detectó un aumento de febriles, que por características clínicas orientó a la sospecha de malaria.

Ante la solicitud de apoyo planteada por el nivel local, se coordinó con epidemiología del nivel central y regional del Ministerio de Salud para realizar el trabajo de campo.

Objetivos

- Verificar la ocurrencia de un brote de malaria en la localidad de Chacarita, identificar el agente infeccioso y posibles factores asociados a la ocurrencia del brote.

Metodología

La población de referencia fue la del distrito de Chacarita, Cantón Puntarenas, con 23.163 habitantes, 6.288 viviendas y un promedio de 4 habitantes por vivienda (*datos del Instituto de Estadística y Censos, INEC, 2001*).

El equipo de trabajo se desplazó a la zona, se investigaron los casos detectados que cumplieron con la definición de caso¹. La información se obtuvo mediante revisión de los registros clínicos de los servicios de salud, las fichas de investigación de caso, datos del laboratorio clínico y búsqueda activa de casos, casa por casa.

La información se digitó en una base de datos en epi 2000, se incluyó información básica como: nombre, edad, sexo, fecha de inicio de síntomas, principales síntomas de la enfermedad, lugar de trabajo, lugar de residencia y desplazamiento en las últimas dos semanas.

En la búsqueda activa se tomaron muestras de sangre para realizar la gota gruesa y en el laboratorio clínico de los servicios de salud se hizo diagnóstico parasitológico a todos los casos, utilizando la tinción de Romanowsky

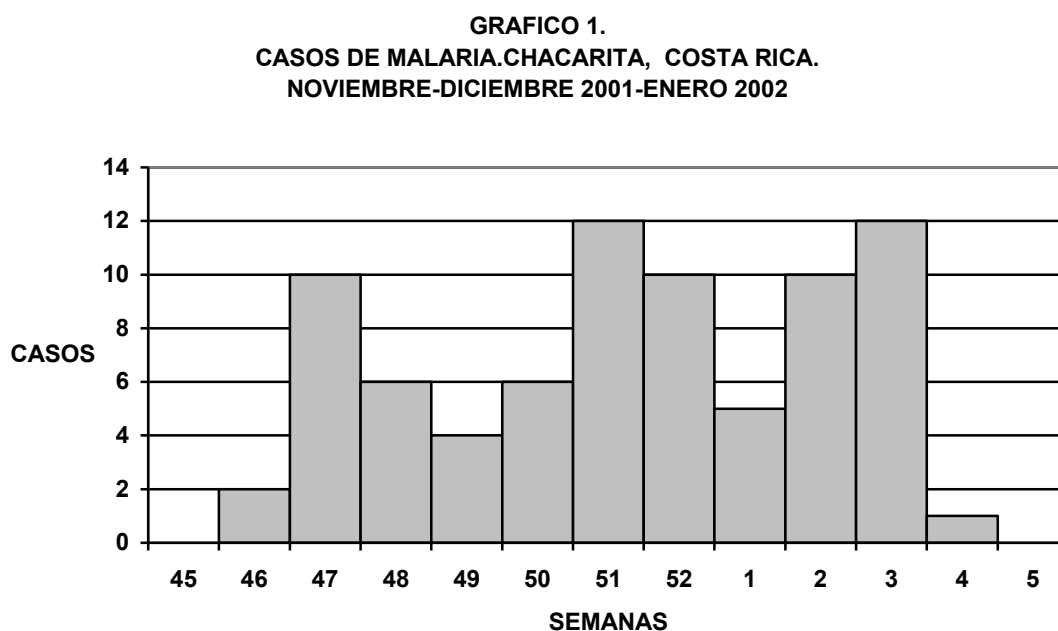
¹ **Definición operativa de caso sospechoso:** *persona con fiebre, escalofríos, cefalea, sudoración profusa náusea y vómito, durante noviembre, diciembre del 2001 y enero del 2002 y que resida en el distrito de Chacarita.*

modificado. Estos resultados se confirmaron en el laboratorio de control de calidad del Ministerio de Salud.

En la localidad de Chacarita y alrededores se hizo búsqueda de focos generadores del vector.

Resultados

Se tomaron 480 muestras de sangre (gota gruesa), de las cuales 78 resultaron positivas, con un índice de láminas positivas (ILP) de 16,2%. Los 78 pacientes cumplieron con la definición de caso, con una tasa de ataque de 3,4 / 1000. La distribución de los casos por semana epidemiológica evidenció una mayor concentración en las semanas 47 y 51 del año 2001 y semana tres del año 2002, gráfico 1.



Fuente. Vigilancia Epidemiológica
Región Pacífico Central

Los síntomas mas frecuentes fueron fiebre, escalofríos, cefalea, sudoración, vómito y diarrea , Cuadro 1.

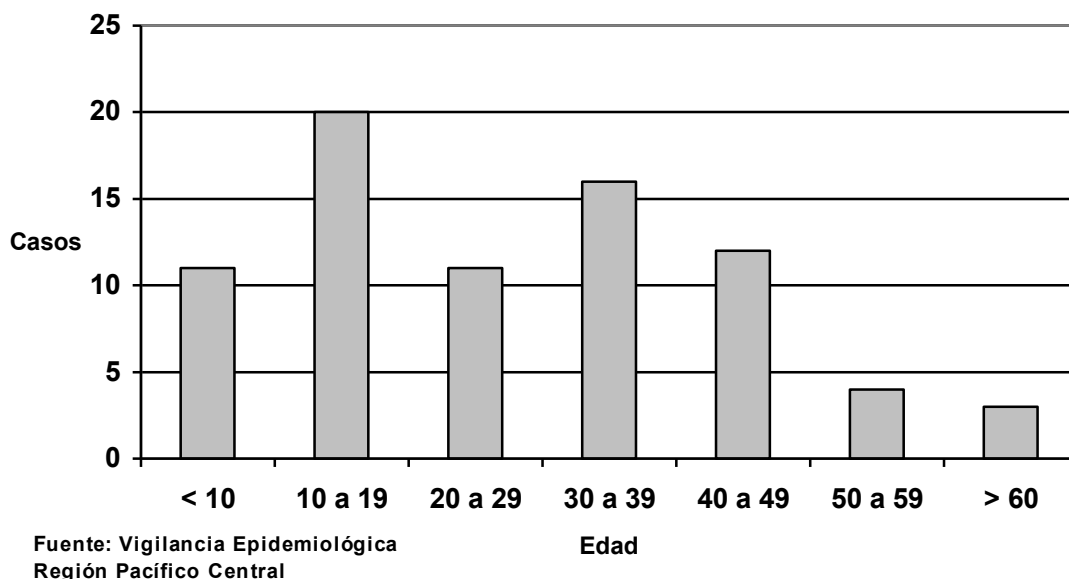
**Cuadro No. 1 Caracterización clínica de los casos de malaria.
Chacarita. Costa Rica
Noviembre, diciembre 2001- Enero, 2002**

Síntomas	Casos	%
Fiebre	78	100
Escalofríos	75	96,2
Cefalea	55	70,5
Sudoración	54	69,2
Vómito	36	46,2
Diarrea	7	9,0

No hubo mayor diferencia en las tasas de ataque entre hombres 0,4 % (IC 95% =30-50) y mujeres 0,3% (IC 95%= 20-40), con una razón de 1:3.

El 59% (IC 95%=48-70) de los casos fue de sexo masculino. La distribución por edad comprende casos desde menores de 10 a 49 años, siendo el más afectado el de 10 a 19 años (25,6% (IC 95% =15-35)), gráfico 2.

**Gráfico 2. Casos de malaria por edad. Chacarita, Puntarenas.
Noviembre-diciembre 2001-Enero 2002**



La clasificación de los casos de acuerdo a su ocupación, muestra que el 26,8% (IC95%=16-37) se dedican a labores domésticas, el 23,9 % (IC 95%=13-83) estudiantes y el 22,5 % (IC95%=12-32) sin empleo. El 89,3% (IC 95 % = 82-96) de los casos son de nacionalidad costarricense y el 10,7% (IC 95% =3-17) Nicaragüense.

El 100 % de los casos residían en el distrito Chacarita, las localidades mas afectadas fueron Bella Vista (31,0%), Chagüite (24,3 %), San Luis (21,4 %) y Fray Casiano (15,7%).

Los casos notificados de malaria en noviembre, diciembre del 2001 y enero del 2002 (78) comparados con los casos notificados en noviembre y diciembre del 2000 y enero del 2001 (6), evidencian un incremento de casos del 1.200 %.

El 100 % de los casos diagnosticados por gota gruesa, identificó al agente causal como *Plasmodium vivax* .

Acciones de Control

Simultáneo a la investigación del brote, se iniciaron las siguientes medidas de control:

a-Tratamiento a pacientes

- tratamiento radical antimalárico a 5 días supervisado, a todos los casos, consistente en fosfato de cloroquina 150 mg base y primaquina 15 mg base adultos y 5 mg base infantil.
- manejo del vector de una manera integrada, involucrando a la comunidad y otros sectores.

b- Control del vector .

Se realizaron estudios de campo en los alrededores de la localidad de chacarita, identificándose varias lagunas de origen natural que por sus características y abundante vegetación no se pudo realizar control físico (anexo 1).

- Para disminuir la población larvaria se aplicó aceite larvicida biodegradable (larvicida GB. 1.111 de la empresa Golden Bear, USA).
- El control de la fase adulta se realizó mediante la aplicación de adulticida piretroide (Ciflutrin 2,7%) con termonebulizadora colocadas en vehículos, en ciclos de tres días seguidos y luego cada cinco días, mientras persistía la transmisión. La aplicación se realizó al atardecer y primeras horas de la noche que es donde se encuentra la mayor actividad de alimentación del mosquito, en las viviendas y en las lagunas para eliminar la población adulta en reposo.

Conclusiones

El sistema de vigilancia epidemiológica, debe ser capaz de detectar oportunamente la aparición de casos y generar una respuesta inmediata para el control de los mismos.

Dada la cantidad de muestras tomadas (n=480) con positividad en 78, con un índice de láminas positivas de 16,2 %, se debe capacitar al personal encargado de

la toma de muestra para una mejor aplicación de la definición de caso y minimizar el gasto de recursos.

Como parte de un programa de control y de manejo integrado, se debe mantener la vigilancia de los casos sospechosos así como del vector en sus fases acuática y adulta, mapeo de los lugares de reproducción y cercanía de los mismos a las viviendas, por constituir un factor de riesgo para que la transmisión se establezca.

La identificación y tratamiento de los focos generadores del vector, así como la eliminación de la población adulta infectada y tratamiento radical a enfermos, lograron controlar el brote en forma rápida y efectiva.

Anexo 1. Lagunas detectadas en los alrededores de las localidades afectadas.



Fuente: Fotografía Teresita Solano



Fuente: Fotografía Teresita Solano.

BIBLIOGRAFIA

1. Carrol, Dennis. *Iniciativa Integrada de la AID contra la malaria en Africa*. 1.998. Salud Pública 14. Bayer.

2. Frederickson, E.Christian. *Bionomía y control de Anopheles albimanus*. OPS/OMS. Cuaderno técnico No. 34.1.993.
3. Instituto Nacional de Estadística y Censos. INEC, *IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda*. Costa Rica, agosto 2001.
4. Ministerio de Salud, OMS,CCSS. *Normas Técnicas para el control de la Malaria*. 1.997.
5. PAHO. *Biology and ecology of Anopheles albimanus Wiedmann in Central América*. Technical paper No. 43. 1.996
6. Rose, Robert I. *Pesticides and Public Health Integrated Methods of Mosquito Management*. Emerging Infectious Diseases. CDC. Vol 7, No.1 Jan-Feb. 2001.

**PROGRAMA DE FORMACION DE EPIDEMIOLOGIA
DE CAMPO. CENTROAMERICA Y EL CARIBE**

**Brote de malaria en Chacarita. Region
Pacifico Central. Costa Rica.
Noviembre, Diciembre 2001-
Enero 2002**

Teresita Solano chinchilla

AREA MALARICA

- **En Costa Rica el área malárica comprende el 69.5% del territorio nacional.**
- **El 11% corresponde a la Región Pacífico Central**
- **Población a riesgo de aproximadamente 200.000 personas**

ALERTA

- Durante el mes de noviembre del 2.001 se reportó un aumento de casos febriles que por características clínicas orientó a la sospecha de malaria en la localidad de Chacarita, Puntarenas

OBJETIVOS

- Verificar la ocurrencia de un brote de malaria en la localidad de Chacarita.
- Identificar el agente infeccioso
- Identificar posibles factores de riesgo asociados a la ocurrencia de brotes.

MATERIAL Y METODOS

- Búsqueda activa de casos.
- Revisión de fichas clínicas, investigación de casos.
- Búsqueda activa de casos y focos generadores del vector.

Definición de caso sospechoso

- Persona con fiebre, escalofríos, cefalea, sudoración profusa, náusea y vómito y que resida en el distrito de Chacarita.

INDICADORES

Total casos sospechosos: 480

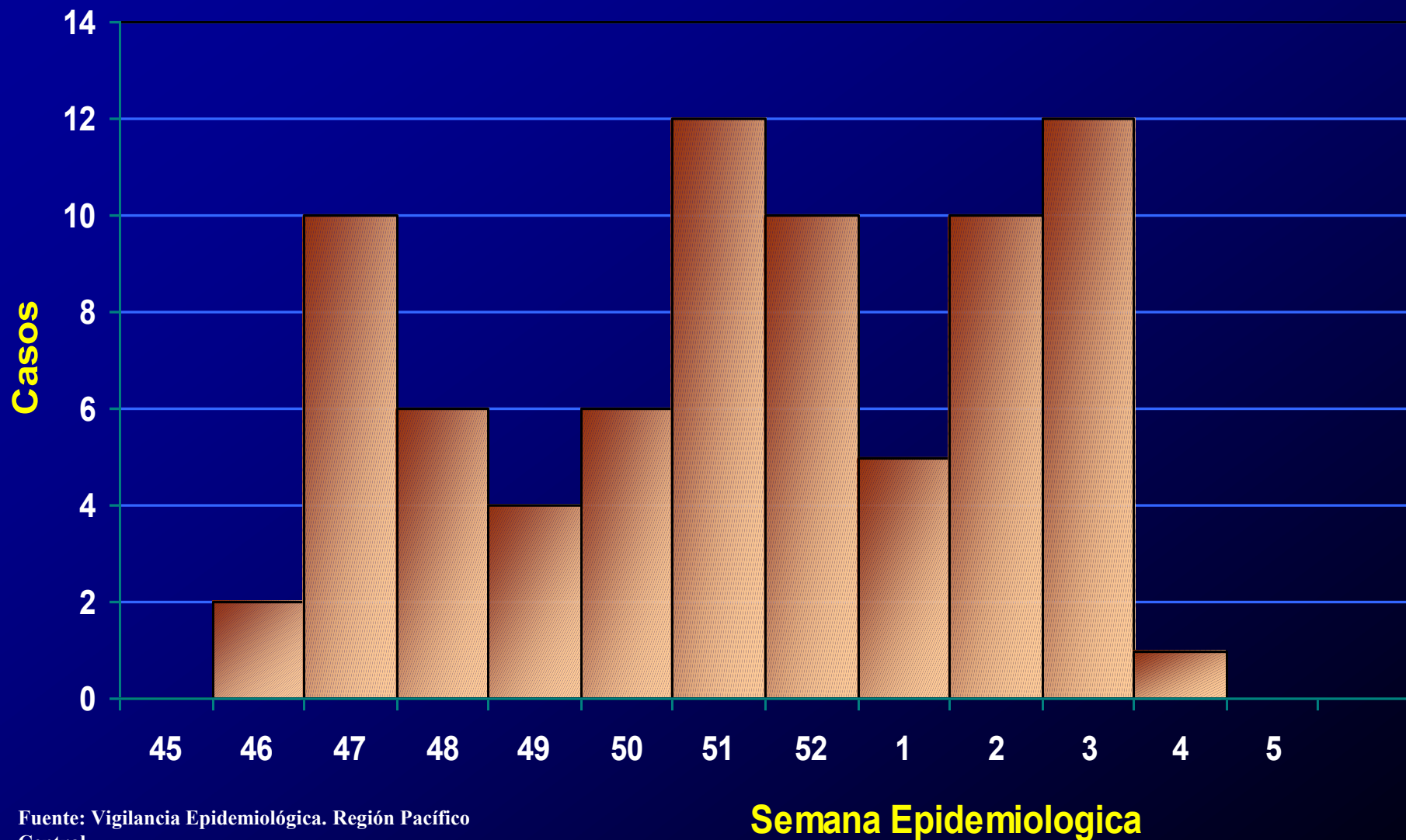
Total casos confirmados: 78

Total población expuesta: 23.163

Tasa de ataque: 3,4/1000

Indice de láminas positivas (ILP): 16.2 %

CASOS DE MALARIA. CHACARITA. COSTA RICA. NOVIEMBRE- DICIEMBRE 2001-ENRO 2002

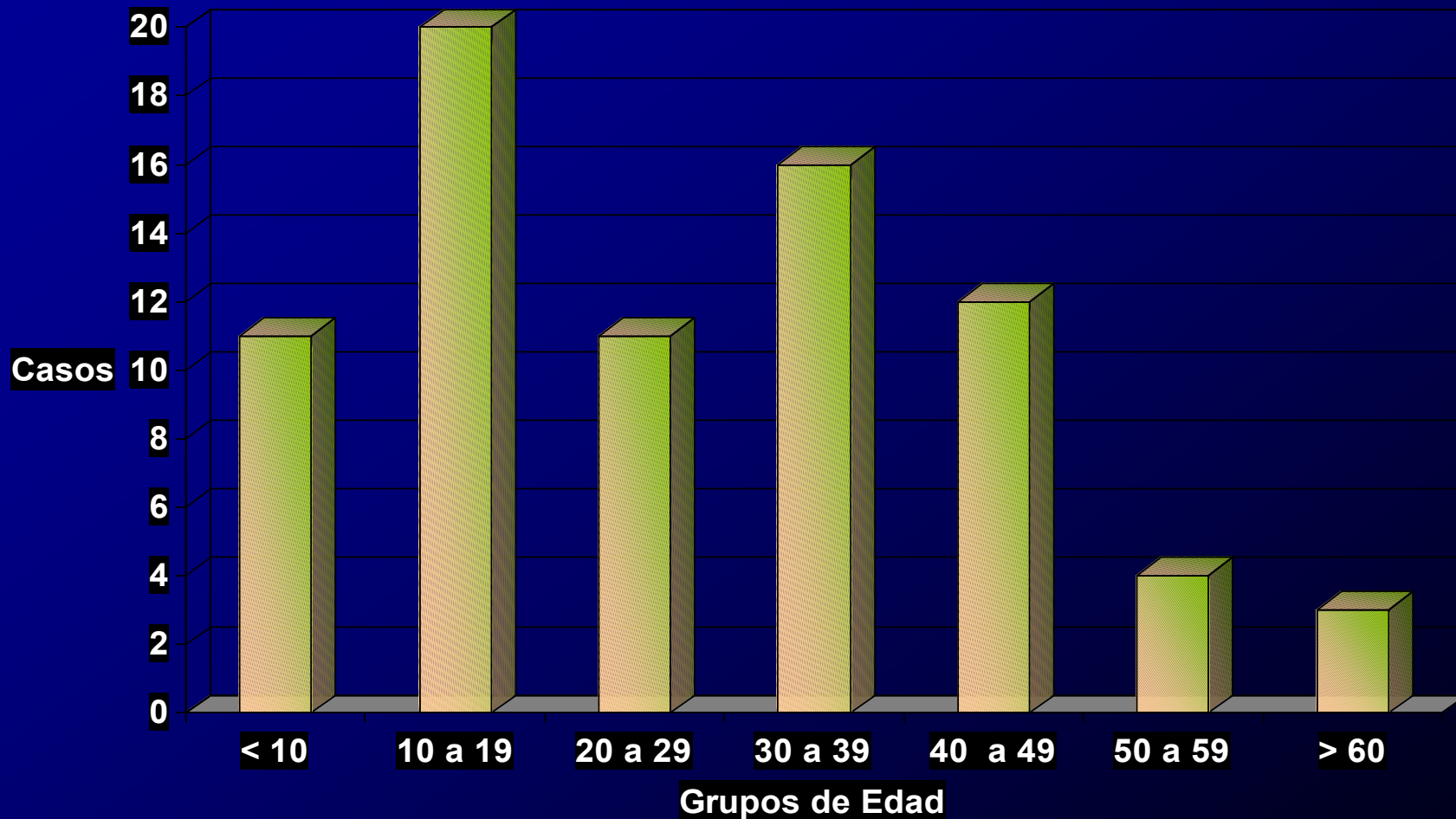


Fuente: Vigilancia Epidemiológica. Región Pacífico Central.

Ministerio de Salud

➤ La distribución de casos por sexo muestra que el grupo mas afectado es el masculino, 59,0 % (IC 95%= 48-70)

**Casos de malaria por grupo de edad.
Chacarita.Puntarenas Costa Rica. Noviembre-diciembre
2001-Enero 2002.**



Fuente: Vigilancia Epidemiologica
Región Pacífico Central

Caracterización clínica de los casos de malaria

Cantón Puntarenas. Noviembre, Diciembre 2001-Enero 2002

Síntomas	Si		No	
	Casos	%	Casos	%
Fiebre	78	100	0	0
Escalofríos	75	96,2	3	3,8
Cefalea	55	70,5	23	29,5
Sudoración	54	69,2	24	30,8
Vómito	36	46,2	42	53,8
Diarrea	7	9,0	71	91,0

Clasificación de casos de malaria de acuerdo a ocupación y nacionalidad

Ocupación

Oficios domésticos
24,0% (IC 95% =16-37)

Estudiantes
19,7% (IC 95%= 13-83)

Sin empleo
19,7% (IC 95%= 12-32)

Nacionalidad

Costarricense
89,3% (IC 95%= 82-96)

Nicaraguense
10,7% (IC 95%= 3-17).

TECNICA DIAGNOSTICA

➤ GOTA GRUESA

➤ TINCION DE ROMANOWSKY
MODIFICADO

HALLAZGOS DE LABORATORIO

AGENTE CAUSAL

Plasmodium vivax

HALLAZGOS ENTOMOLOGICOS

- Se encontraron varias lagunas de origen natural con abundante vegetación en los alrededores de la localidad.

ACTIVIDADES DE CONTROL

Tratamiento radical a cinco días a todos los casos positivos

- **Cloroquina 150 mg base**
- **Primaquina 15 mg base adultos, 5 mg base infantil.**

ACTIVIDADES DE CONTROL

CONTROL DE LARVAS

- Larvicida G.B. 1.111

CONTROL MOSQUITOS ADULTOS

- Aplicación de adulticidas (ciflutrín 2,7 %) con termonebulizadora colocadas en vehículos.
- Ciclos seguidos durante tres días y luego cada cinco días mientras persistieron los casos.



CONCLUSIONES

- Los sistemas de vigilancia epidemiológica, deben tener la capacidad de detectar en forma temprana la aparición de casos y generar una respuesta inmediata para el control de los mismos.
- Se debe capacitar al personal encargado de la toma de muestra para una mejor aplicación de la definición de caso para reducir el gasto en recursos.
- Mantener la vigilancia de los casos sospechosos y del vector.
- La identificación y tratamiento de los focos generadores del vector y de la población adulta de mosquitos así como el tratamiento radical a los enfermos, lograron controlar el brote en forma efectiva.

GRACIAS



VOLCAN POAS, COSTA RICA

INFECCION POR HANTAVIRUS: PRIMER REPORTE DE CASOS, HEREDIA. COSTA RICA. NOVIEMBRE 2002

María E. Trejos *, Teresita Solano.**

*** Unidad de Desarrollo, Vigilancia Epidemiológica, Región Central Norte, Ministerio de Salud. ** Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud.**

Introducción: En el mes de noviembre del 2002, se recibe el resultado de una muestra de suero enviada al CDC, la cual se confirma positiva por Hantavirus. Ante la alerta se conformó un equipo multidisciplinario con el fin de verificar el caso y realizar búsqueda de casos similares.

Métodos: la información se obtuvo de entrevistas al caso inicial, contactos y familiares, de boletas de investigación y revisión del expediente clínico. Se utilizó la definición de caso: persona con cuadro febril agudo ($> 38^{\circ}\text{C}$), que presenta dolor de cabeza, dolor muscular intenso, ataque al estado general, con o sin insuficiencia respiratoria y con antecedente de contacto con roedores en el último mes. Se realizó toma de muestra de sangre a familiares y contactos cercanos. Se hizo búsqueda de lugares de refugio de roedores, se impartió capacitación y educación.

Resultados: Como resultado de la investigación se identificaron los primeros dos casos de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH) en el país, el primero femenino con un cuadro de fiebre, cefalea, debilidad, taquicardia, mal estado general, hipotensión, insuficiencia respiratoria y shock, resultado de laboratorio IgG 1/6400 IgM 1/1600, el segundo caso masculino, no cursó con enfermedad clínica con un resultado de laboratorio de IgG 1/6400 (1muestra), la segunda muestra se tomó a los 55 días obteniendo el mismo resultado que la primera muestra. Se evidencia la presencia de madrigueras de roedores en los alrededores de la vivienda.

Discusión: Ante la aparición de casos de hantavirus en el país se plantea la necesidad de establecer en la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico diferencial con otras patologías así como implementar alternativas diagnósticas de laboratorio tanto en humanos como en animales, para la detección oportuna de casos.

INFECCIÓN POR HANTAVIRUS: PRIMER REPORTE DE CASOS, HEREDIA, COSTA RICA. NOVIEMBRE 2002

María E. Trejos *, Teresita Solano.**

*** *Unidad de Desarrollo, Vigilancia Epidemiológica, Región Central Norte, Ministerio de Salud.* ** *Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud.***

Resúmen: se describe la aparición de los dos primeros casos de síndrome pulmonar por hantavirus (SPH) en Costa Rica, en la provincia de Heredia en el mes de noviembre del año 2002. Uno de los casos reportados corresponde al sexo femenino el cual cursó con sintomatología sugestiva de SPH y el otro al sexo masculino asintomático, ambos casos fueron confirmados por laboratorio. Los síntomas encontrados fueron: fiebre (40 °C), cefalea, debilidad, taquicardia, mal estado general, hipotensión, insuficiencia respiratoria y shock. La radiografía de tórax mostró pulmón blanco, infiltrado intersticial, no se observó derrame pleural. En los alrededores de la vivienda se encontraron madrigueras de roedores. Se aplicaron medidas de control de roedores.

ANTECEDENTES

El Hantavirus está ampliamente distribuido en el mundo y ha sido considerado un serio problema de salud pública en muchas áreas de Asia y Europa, causando la “fiebre hemorrágica con síndrome renal”.

Es una enfermedad vírica zoonótica aguda, caracterizada por fiebre, escalofríos, cefalea, dolores musculares severos, náuseas con o sin vómito, dolor abdominal y diarrea, en algunos casos aparece congestión facial, seguida del inicio repentino de un cuadro de insuficiencia respiratoria e hipotensión. La enfermedad evoluciona con rapidez hasta llegar a insuficiencia respiratoria grave y choque cardiogénico. En casi todos los casos hay trombocitopenia, aumento del hematocrito, leucocitosis con desviación a la izquierda e inmonoblastos. La tasa de letalidad es alta (40 a 50%), sobre todo cuando el diagnóstico es tardío. En los sobrevivientes el restablecimiento de la función pulmonar es rápido.

En 1993, en los Estados Unidos, fue diagnosticado por primera vez el “Síndrome Pulmonar por Hantavirus”, desde entonces se han detectado casos en Canadá, Argentina, Chile, Brasil, Paraguay, Uruguay y recientemente en Panamá.

La enfermedad no es específica de ningún grupo étnico, muestra un patrón estacional que coincide con la presencia y el mayor número de roedores portadores.

En Costa Rica no se había notificado ningún caso de Síndrome Pulmonar por Hantavirus, sin embargo ante la notificación de casos en la República de Panamá, se decidió iniciar con la vigilancia epidemiológica de la enfermedad.

Estudios realizados en el país por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, han detectado la presencia de algunas especies de roedores reservorios del virus como: *Sigmodon hispidus*, *Peromyscus maniculatus*, *Oligoryzomys longicaudatus*, *Reithrodontomys mexicanus*, *Calomys laucha*, *Oryzomys spp*, *Zigodontomys brevicaudatus*, entre otros.

El día 20-11-2002, la Unidad de Vigilancia Epidemiológica de la Región Central Norte del Ministerio de salud, recibe una llamada telefonica de un médico que recibió el resultado de una muestra de sangre enviada al laboratorio del Centro de Control de Enfermedades en Atlanta (CDC), siendo el reporte positivo por IgM y IgG por Hantavirus, confirmándose así la detección del primer caso de Hantavirus en Costa Rica.

Ante la alerta se conformó un equipo multidisciplinario con el fin de verificar el caso y la presencia de otros casos.

Con el objetivo de verificar mas casos, identificar la etiología del agente infeccioso e identificar los posibles factores de riesgo asociados a la ocurrencia de los casos se realizó el siguiente estudio de brote.

METODOLOGÍA

Se realizó la entrevista del caso confirmado y la investigación de campo, se entrevistaron familiares y contactos, utilizando la boleta diseñada para dicho fin (anexa) y aplicando la definición de caso¹.

¹ **Caso Sospechoso:** cuadro febril agudo ($> 38^{\circ}\text{C}$), que presenta dolor de cabeza, dolor muscular intenso, ataque al estado general, con o sin insuficiencia respiratoria y con antecedente de contacto con roedores en el último mes.

Se revisó el expediente clínico y se ordenó la toma de la segunda muestra de sangre así como la toma de muestras a los familiares y a aquellas personas que tenían alguna relación cercana con la paciente.

Se visitó la vivienda de la persona afectada con el fin de identificar posibles sitios de acceso de roedores a la vivienda así como la presencia de madrigueras en los alrededores de la misma.

Se impartió capacitación relacionada con las medidas preventivas para reducir el contacto hombre- roedor.

Se realizó un taller dirigido a funcionarios de salud y de agricultura y ganadería, en donde se analizaron diferentes aspectos relacionados con la enfermedad.

RESULTADOS

Se tomaron 10 muestras de sangre a los familiares y contactos cercanos del primer caso reportado positivo. Como resultado de la toma de muestras se identificó un segundo caso positivo, al que se le realizó la investigación de caso y se le tomó una segunda muestra de sangre.

Como resultado de la investigación, se identificaron dos casos, uno de ellos femenino con una clínica compatible con Hantavirus cuyos resultados de laboratorio fueron: IgG (1 / 6.400) y IgM (1 / 1.600), diagnosticada en el CDC de Atlanta.

Los síntomas encontrados fueron: fiebre (40 °C), cefalea, debilidad, taquicardia, mal estado general, hipotensión, insuficiencia respiratoria y shock.

La radiografía de tórax mostró pulmón blanco, infiltrado intersticial, no se observó derrame pleural.

Resultados de laboratorio evidencian transaminasas aumentadas, DHL aumentada, deshidrogenasa láctica aumentada.

El segundo caso, masculino no cursó con enfermedad clínica, fue detectado al tomar las muestras de familiares y contactos. La primera muestra de sangre se tomó el día 20/11/2002, el resultado fue un título de anticuerpos IgG de 1:6.400, la

segunda muestra de sangre se toma el 14/01/2003 (55 días después), el resultado de la muestra fue de un título de anticuerpos se mantiene IgG 1:6.400, ambas muestras fueron enviadas y diagnosticadas mediante la técnica de ELISA en el Laboratorio Conmemorativo Gorgas en Panamá.

El lugar de residencia del caso inicial, es en una finca en zona semi rural de la provincia de Heredia, en donde se confirma la presencia de madrigueras de roedores en el exterior de la vivienda, en el interior de la vivienda se evidenció la presencia de heces de ratón.

El lugar de residencia del segundo caso es en zona urbana, no se evidencia la presencia de roedores, el contacto con el caso inicial es ocasional.

Como medida de control se eliminaron las madrigueras de roedores en la vivienda y alrededores, también se colocaron trampas para cazar roedores tanto en el interior como en el exterior de la vivienda.

DISCUSION

La aparición de los dos primeros casos de hantavirus en el país, plantea la necesidad de establecer que en la vigilancia se incorpore el diagnóstico diferencial, con otras patologías.

De igual manera se plantean nuevos patrones de exposición y transmisión de enfermedades, que hacen que el abordaje y control se haga desde una perspectiva multisectorial.

Asi mismo se ve la necesidad de implementar alternativas diagnósticas de laboratorio tanto en humanos como en animales para la detección de casos en forma oportuna.

RECOMENDACIONES

- Mantener la alerta nacional para la vigilancia de este síndrome respiratorio incluyendo la notificación inmediata de acuerdo al flujo de información establecido.
- Capacitar al personal de salud en el diagnóstico y manejo de casos.
- Educar a la comunidad en aspectos de: la enfermedad y hábitos de higiene personal y del medio domiciliar.
- Mantener a la población debidamente informada.
- Establecer alianzas con organismos nacionales e internacionales, para realizar estudios en roedores para tratar de aislar e identificar el (los) virus hanta circulante en el país.

Madrigueras de roedores encontradas en la vivienda y alrededores





BIBLIOGRAFÍA

1. Chin, J. *El Control de las enfermedades Transmisibles*. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica No. 581. Washington, 2001.
2. Galeno H., Judith Mora, Eliécer Villagra, Jorge Fernández, Jury Hernández, Gregory Metz y Eugenio Ramírez. *First human isolate of Hantavirus (andes virus) in the Americas*. Emerging Infectious Diseases. Vol 8, No.7, July 2002. Pgs 657-661.
3. James N. Mills, Terry L. Yates, Thomas G. Ksiazek, C.J. Peters and James E. Childs. Long-Term Studies of Hantavirus Reservoir Populations in the Southwestern United States: Rationale, Potential and Methods. Emerging Infectious Diseases. Vol 5, No.1, January -February 1999. Pgs 95-101.
4. Martha C. Monroe, Sergey P. Morzunov, Angela M. Johnson, Michael D. Bowen, Harvey Arstob, Terry Yates, C.J.Peters, Pierre E. Rollin, Thomas G. Ksiazek and Stuart T. Nichol. *Genetic Diversity and Distribution of Peromyscus-Borne Hantaviruses in North America*. Emerging Infectious Diseases. Vol 5, No.1, January-February 1999. Pgs 75-86.

PROGRAMA DE FORMACION DE EPIDEMIOLOGIA DE CAMPO.

**Infección por Hantavirus. Primer
reporte de casos. Heredia.
Costa Rica.2002**

Teresita Solano chinchilla

ANTECEDENTES

- En Costa Rica no se había notificado ningún caso de Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH).
- Se ha detectado la presencia de roedores reservorios como: *Sigmodon hispidus*, *Peromyscus maniculatus*, *Oligoryzomys longicaudatus*, *Reithrodontomys mexicanus*, *Calomys laucha*, *Zigodontomys brevicaudata* y otros.

ALERTA

- **El día 20 de noviembre del 2002 se recibe llamada telefónica notificando el resultado de una muestra positiva por Síndrome Pulmonar por Hantavirus, realizada en el CDC en Atlanta.**

OBJETIVOS

- **Verificar la presencia de mas casos.**
- **Identificar el agente infeccioso**
- **Identificar posibles factores de riesgo asociados a la ocurrencia de los casos.**

MATERIAL Y METODOS

- **Investigación y búsqueda activa de casos.**
- **Revisión de fichas clínicas, investigación de casos.**
- **Toma de muestras.**
- **Búsqueda de sitios de reproducción de roedores.**
- **Análisis de la información.**

Definición de caso sospechoso

- **Caso Sospechoso:** cuadro febril agudo ($> 38\text{ C}$), que presenta dolor de cabeza, dolor muscular intenso, ataque al estado general, con o sin insuficiencia respiratoria y con antecedente de contacto con roedores en el último mes.

Caracterización Clínica del Caso

- Los síntomas encontrados fueron: fiebre (40 C), cefalea, debilidad, taquicardia, mal estado general, hipotensión, insuficiencia respiratoria y shock.
- La radiografía de tórax mostró pulmón blanco, infiltrado intersticial, no se observó derrame pleural.
- Resultados de laboratorio evidencian transaminasas aumentadas, DHL aumentada, deshidrogenasa láctica aumentada.

RESULTADOS DE LABORATORIO

Primer caso

IgG 1/6400, IgM 1/1600

Segundo Caso

IgG 1/6400

HALLAZGOS DE CAMPO

- **En la vivienda del caso inicial se encontraron madrigueras de roedores en los alrededores de la vivienda.**

ACTIVIDADES DE CONTROL

- **Eliminación de las madrigueras en los alrededores de la vivienda.**
- **Utilización de trampas para eliminar roedores.**

DISCUSION

- La aparición de los primeros casos de Hantavirus, plantea la necesidad de establecer que en la vigilancia epidemiológica se incorpore el diagnóstico diferencial con otras patologías .
- Se plantean nuevos patrones de exposición y transmisión de enfermedades que hacen que el abordaje y control se realice desde una perspectiva multisectorial.
- Se deben implementar alternativas diagnósticas de laboratorio tanto en humanos como en animales, para la detección oportuna de casos.

RECOMENDACIONES

- **Mantener alerta nacional para la vigilancia de síndromes respiratorios.**
- **Capacitar al personal de salud en el diagnóstico y manejo de casos.**
- **Educar a la comunidad en aspectos de: enfermedad y hábitos de higiene.**
- **Establecer alianzas con organismos nacionales e internacionales para realizar estudios en roedores.**







Gracias

Saneamiento ambiental como factor de riesgo para dengue y diarrea posterior a un terremoto, Santiago de María, Usulután, El Salvador, Febrero 2001

Teresita Solano ¹, Elizabeth Sáenz ², Xiomara Badilla ³

¹ Ministerio de Salud, ² Inciensa, ³ Caja Costarricense Seguro Social (CCSS)

Antecedentes:

El 13 de enero de 2001, El Salvador sufrió un terremoto (7.5 escala Richter) afectó principalmente a los departamentos de La Libertad, Sonsonate y Usulután en el sur del país. El municipio de Santiago de María, en Usulután durante el año 2000, reportó 18 casos de dengue y 1973 casos de EDA. Dado que un 90% de las viviendas de este municipio resultaron dañadas y enfrentó problemas en el suministro de agua potable, el Ministerio de Salud de El Salvador apoyó al equipo de epidemiología de campo de Costa Rica para realizar una evaluación de las condiciones de saneamiento ambiental y determinar el riesgo para la ocurrencia de dengue y diarrea.

Metodología:

Se realizó una encuesta de hogares para determinar tipo de abastecimiento de agua, disposición de excretas, conservación de alimentos, eliminación de desechos sólidos, tipo de construcción, tenencia y daño estructural de la vivienda y levantamiento de índices (breteau, infestación y recipiente) entomológicos. El Municipio de Santiago María está conformado por 1290 casas distribuidas en 4 sectores (B° El Calvario, B° La Parroquia, B° San Antonio y B° Concepción). Las viviendas de seleccionaron por muestreo aleatorio sistemático.

Resultados:

En las 83 casas visitadas residía un total de 219 personas (62.0% mujeres). El 16% de las casas no sufrió ningún daño (77% eran construcciones de hierro, ladrillo y/o cemento), 26 % tuvo pérdida total (76% eran construcciones de bahareque). Luego del evento, el suministro de agua domiciliar no disminuyó significativamente (de 89% a 82%). Se incrementó el uso de la cañería extradomiciliar, la fuente pública y la colaboración o venta de los vecinos. El 90 % de los entrevistados manifestó que el agua de la cañería era clorada. El agua para consumo se almacenaba en cántaros, el cambio de agua en el 66 % de las casas se realizaba a diario, el 26% cada 2 días y el 8% una vez a la semana. El 70% de los cántaros se conservaban tapados. En más del 95% de las casas los desechos sólidos eran recolectados por el servicio público y en cerca del 5 % los eliminaban en algún predio baldío. En el 85% de las viviendas la eliminación de excretas fue mediante el alcantarillado, ya que este sistema, no sufrió daño durante el terremoto. No se identificaron cambios significativos en la conservación de alimentos (de 67% de refrigeración pasó a 54%), luego del terremoto. De las 83 viviendas inspeccionadas 20 resultaron positivas por *Ae. aegypti* (Índice de infestación=24%). De los depósitos inspeccionados, en 28 se encontraron larvas (Índice de Breteau=34). El 100% de los depósitos inspeccionados fueron útiles, siendo los más frecuentes, los barriles, pilas y cántaros. El mayor porcentaje de positividad por *Ae. aegypti*, se detectó en las pilas, tinajas y barriles. En los cántaros la positividad fue muy baja. No se identificaron casos de dengue o diarrea entre los residentes de las viviendas.

Conclusiones:

Aún cuando las casas estaban seriamente dañadas, los habitantes se instalaron en el aposento menos afectado o por fuera de su casa y utilizaban el agua intradomiciliar y los servicios sanitarios que en la mayoría quedaron en buen estado. El índice de infestación en las viviendas fue alto, lo que sugiere que la densidad de la población vectora adulta era lo suficientemente alta como para mantener la transmisión del dengue. Es importante mantener la educación de la comunidad con respecto al uso adecuado de las bolsas con abate y mantener con tapas los barriles, cántaros y otros recipientes de almacenamiento de agua.

**Saneamiento ambiental como factor de riesgo para dengue y diarrea
posterior a un terremoto, Santiago de María, Usulután,
El Salvador, Febrero 2001**

Teresita Solano ¹, Elizabeth Sáenz ², Xiomara Badilla ³,

¹ Ministerio de Salud, ² Inciensa, ³ Caja Costarricense Seguro Social (CCSS)

Antecedentes:

El 13 de enero del 2001 ocurrió un terremoto en el Salvador a las 11:35 am, ocasionando pérdidas humanas y materiales principalmente en el sur del país. El departamento de Usulután reportó un 38 % de viviendas dañadas. Entre sus municipios, Santiago de María, con una población de 18333 habitantes y aproximadamente 2354 viviendas resultó con el 90 % de viviendas seriamente afectadas (información del inspector de saneamiento ambiental). En este municipio se acondicionaron cinco albergues.

Para el año 2000, en El Salvador se notificaron 3248 casos de dengue, de éstos 411 se clasificaron como dengue hemorrágico, y 2837 como dengue clásico. Se registraron 26 defunciones, 25 niños y 1 adulto y se identificó la cepa Jamaíquina del D-2, como el serotipo circulante.

El departamento de Usulután, ese año notificó 80 casos de dengue clásico y 6 casos de dengue hemorrágico. Mientras el municipio de Santiago de María reportó 18 casos de dengue clásico, con una tasa de ataque de 0.1 casos por 100 habitantes y ningún caso de dengue hemorrágico.

Durante las primeras 6 semanas epidemiológicas del año 2001, el departamento de Usulután notificó cinco casos de dengue clásico en diferentes municipios. Ninguno correspondió a Santiago de María.

Además, durante el año 2000 en Santiago de María se notificaron 1973 casos de diarrea, con una tasa de ataque de 10.8 por 100 habitantes. A la semana 5 del 2001 se habían notificado 294 casos de diarrea.

Antes del terremoto el municipio tenía problemas con el abastecimiento de agua, lo que obligaba a la población a mantenerla almacenada para uso doméstico. Posterior al terremoto el abastecimiento se interrumpió durante tres días, sin embargo una vez restablecido, el servicio continua siendo muy irregular e insuficiente.

Con el propósito de estudiar las condiciones de saneamiento ambiental posterior al terremoto en el área urbana de Santiago de María e identificar acciones hacia la prevención de diarrea y dengue se planteo caracterizar las condiciones de daño en las viviendas, el suministro y almacenamiento de agua, la disposición de desechos sólidos y conservación de alimentos entre otras. Así como realizar una búsqueda activa de casos de diarrea y dengue, determinar los índices de infestación, Breteau y de recipiente de mosquito *Aedes aegypti*. y caracterizar estas mismas condiciones en los albergues.

Metodología:

Con el fin de elaborar y ejecutar una propuesta de trabajo que aportara información confiable y oportuna para la toma de decisiones, se realizaron una serie de reuniones con el personal de salud del Ministerio de Salud del nivel central, departamental y municipal de El Salvador.

De acuerdo a la información y al croquis suministrado por el técnico de Saneamiento Ambiental y la doctora responsable de epidemiología del hospital, el casco urbano del municipio de Santiago María estaba conformado por un aproximado de 1290 casas distribuidas en 4 sectores (B° El Calvario, B° La Parroquia, B° San Antonio y B° Concepción).

Por razones operativas no se trabajó con la totalidad de las viviendas. El tamaño de la muestra se calculó en *Win Episcopo*, con los supuestos de que el 50% de las viviendas se almacenaba agua, aceptando un error del 10% y una confianza del 95%. Para compensar la posible pérdida de información, se incrementó en un 25% el tamaño de la muestra.

Con base en lo anterior y para asegurar la representatividad, las viviendas se seleccionaron en forma sistemática, cada 10 casas. Como punto de partida se consideró la primera casa de la esquina noroeste, el avance se realizó en el sentido de las agujas del reloj. Si la vivienda correspondiente estaba deshabitada se seleccionó la próxima casa. En las viviendas destruidas, cuyos terrenos estaban sin escombros, se preguntó el número de casas que habían ubicadas.

Se utilizó la entrevista y la observación. Para ello se capacitaron 5 trabajadores de salud (enfermera, promotores, saneamiento ambiental y colaboradores del ministerio de Salud y la Seguridad Social) y se coordinó con un técnico de entomología. Se conformaron 3 grupos de trabajo, cada uno con un responsable de la encuesta entomológica y al menos dos entrevistadores. La información se recolectó en formularios preelaborados (anexos). Como informante se consideró cualquier miembro de la familia mayor de edad.

Los datos se digitaron en Epi Info 6. Se incorporaron variables sobre edad, sexo, escolaridad, presentación de síntomas y signos y toma de muestra de sangre de los habitantes de la vivienda. Sobre el pre-evento y el post-evento se incluyeron características sobre la tenencia de la vivienda, el material de construcción, número de aposentos, tipo de daño con el terremoto, abastecimiento, almacenamiento y tratamiento del agua, eliminación de desechos sólidos y excretas, almacenamientos de alimentos.

Como caso sospechoso de dengue se definió toda persona que presentara fiebre mayor de 38°C de inicio súbito, con menos de 7 días de evolución y al menos dos de los siguientes signos o síntomas: dolor de cabeza, dolor retroocular, dolor osteomuscular, erupción o exantema. Para diarrea se consideró un aumento en la frecuencia normal de evacuaciones.

El procesamiento de la información se basó en una muestra total de 83 formularios correspondientes a 38 manzanas recorridas y a la visita de 5 albergues (El Modelo, La Esperanza de San Benito, Final 10° Avenida, Casa Comunal y Teleférico). Para el análisis se utilizaron órdenes del paquete estadístico de *Epi Info*. En los resultados, al comparar se establece que existe diferencia estadísticamente significativa si los intervalos de confianza al 95% (IC 95%) no se traslapan, mientras que si están en el mismo orden de magnitud y se sobreponen, no existe diferencia significativa.

Para la encuesta entomológica, la inspección de los depósitos por parte del entomólogo se realizó siempre en compañía de algún habitante de la vivienda. Se siguió la metodología de inspeccionar primero el interior de la vivienda y luego el patio de izquierda a derecha. Dada la condición de sequía por el verano, se decidió que los depósitos a inspeccionar serían los reales (con agua) y no los potenciales (secos). Los criaderos con agua se clasificaron como útiles, inservibles y naturales. En su mayoría se consideran útiles los destinados a mantener agua para uso doméstico. Inservibles las llantas, latas, cocos, botellas etc, y los naturales, los huecos en los árboles y rocas.

Se definió como criadero positivo aquellos en los que se encontraran larvas y negativos en los que no se encontraran larvas del mosquito *Ae. aegypti*. Por el corto tiempo para la realizar la encuesta, la identificación de las larvas se hizo en forma visual, considerando características de movimiento, reposo y respuesta a la luz.

Resultados:

En las 83 casas visitadas se identificaron un total de 219 personas. Como se observa en la figura 1 y al obtener intervalos de confianza al 95% en diferente orden de magnitud, se evidenció una diferencia significativa con respecto a la distribución por sexo, correspondiendo el 62% (IC 95% 55.6-68.9) al sexo femenino y el 38% (IC 95% 31.1-44.4) al masculino. El 46% de la población tiene entre 15 y 44 años el 9% son menores de 5 años, el 13% de 6 a 14 años y el 32% mayores de 45 años. A pesar de que se preguntó sobre la presencia de síntomas y signos, ninguno cumplió con la definición de caso sospechoso de dengue y/o diarrea.

De las 83 casas visitadas, el 57% eran propias, el 29% alquiladas y en el 14% las familias vivían cuidando la casa del patrón. Como se observa en la figura 2, del total de las casas, sólo el 16% no sufrió ningún daño. De ellas, el 77% correspondió a construcciones hechas con materiales mixtos, el 15% de bahareque y el 8% de láminas de zinc. El 58%, en menor o mayor grado de severidad reportaron algún tipo de daño y en el 26 % hubo pérdida total, correspondiendo el 76% a construcciones hechas de bahareque y el 23% con hierro, ladrillo o cemento.

De las familias que perdieron la casa el 36 % se ubicaron en el aposento menos dañado de la vivienda y otro 36% permanecían a la intemperie. Solo una familia se protegía con latas de zinc y otra con plásticos.

Con respecto al abastecimiento de agua luego del evento, sin representar una diferencia significativa, el servicio domiciliario disminuyó de un 89% (IC 95% 81.8-95.7) a un 82% (IC 95% 73.3-90.1), incrementándose el uso de la cañería extradomiciliar (de 5 a 8%), la fuente pública (de 3 a 4%) y la colaboración o venta de los vecinos (de 4 a 6%) (Figura 3).

Entre el 90 y el 95% de los entrevistados manifestaron que el agua de la cañería es clorada, por lo que no realizan tratamientos adicionales. El agua para consumo la mantienen almacenada en cántaros, el 66% la cambia a diario, el 26% cada 2 días y el 8% una vez a la semana. En un 70% los cántaros se conservan tapados.

Antes y después del terremoto, en el 95% de los casos los desechos sólidos son recolectados por el servicio público y en un 5 % los eliminan en algún predio baldío. También, debido a que el alcantarillado no sufrió daño, en el 86% de las viviendas la eliminación de excretas es mediante este sistema, el 7% utiliza la letrina seca y otro 7% la letrina con agua.

En la conservación de alimentos, luego del terremoto se identificaron cambios no significativos. De un 67% (IC 95% 57.3-77.6) de viviendas en que los alimentos se refrigeraban, disminuyó al 54% (IC 95% 43.4-65.0), incrementándose en un 10% (de 12% a 22%) la conservación a temperatura ambiente y de un 21 a 23% los que consumen los alimentos al día. Los resultados de la visita realizada a los albergues se resumen en la tabla 1.

Resultados entomológicos:

De las 83 viviendas inspeccionadas, 20 se encontraron positivas por *Aedes aegypti*, para un índice de infestación de 24.1 %. De los depósitos inspeccionados, 28 se encontraron con larvas, para un índice de Breteau de 33.7%.

El índice de infestación obtenido es alto, de donde se deduce que la población vectora adulta es alta, la cual podría mantener la transmisión del dengue, de igual manera el índice de breteau es más alto que el índice de vivienda, lo que significa que se encontró más de un depósito positivo por vivienda, lo que aumenta el riesgo de transmisión, tabla 2.

Los depósitos inspeccionados, fueron clasificados como útiles, encontrándose en mayor cantidad barriles, pilas y cántaros. No se encontraron depósitos inservibles con agua. Al analizar los depósitos, las pilas representaron el mayor porcentaje de positividad, seguido de las tinas y de los barriles, en los cántaros la positividad encontrada fue muy baja, los que no representa mayor riesgo como foco generador del mosquito, tabla 3.

Conclusiones:

El tipo de construcción favoreció la severidad de los daños ocasionados en las viviendas. Sin embargo, aún cuando las casas están seriamente dañadas, los habitantes utilizan el agua que les llega por la cañería y los servicios sanitarios que en la mayoría quedaron en buen estado. Además, con las limitaciones del caso, cada familia se encarga de preparar sus propios alimentos.

En las viviendas, debido al mal servicio se almacenan grandes cantidades de agua. Las pilas y las tinas son los mayores focos generadores del mosquito *Ae. aegypti*. A pesar de que durante la inspección se logró detectar que en su mayoría las pilas y los barriles tenían abate, su actividad se limita porque este larvicida se dispensa en bolsas plásticas que dificulta su difusión, en algunos depósitos grandes la concentración era inadecuada y además por tiempo de duración, el producto podría estar vencido.

En los albergues el abastecimiento de agua es insuficiente. Esto no permite mantener depósitos por mucho tiempo, el agua se consume diariamente. Razón por la cual, de momento los albergues no representan ningún problema como focos generadores del mosquito *Aedes aegypti*.

Con el propósito de facilitar la planificación de las acciones y la toma de decisiones es indispensable contar con un análisis de la situación de salud de todo el Municipio, además de fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológico.

Todos los albergues se deben dotar con tanques de agua y mientras persistan, las diferentes instancias estatales deben brindar un acompañamiento y una vigilancia muy estrecha de su situación general.

Con respecto al control de vectores, para el tratamiento efectivo de los depósitos útiles las bolsas con abate deben prepararse en una tela porosa y resistente, el material debe cambiarse cada **3** meses y la dosis debe ser la adecuada para la cantidad de agua contenida

Es importante mantener la educación de la comunidad con respecto al uso adecuado de las bolsas con abate y mantener con tapas los barriles, cántaros y otros recipientes de almacenamiento de agua.

AGRADECIMIENTO a Ana Morice Trejos y Carlos Alonso Medrano, por el apoyo técnico que permitió enriquecer este trabajo. Al personal de salud del Departamento de Usulután y Municipio de Santiago de María, por facilitar la información y el apoyo logístico. Al CDC y al Ministerio de Salud de El Salvador por habernos permitido apoyar durante la emergencia causada por el terremoto del 13 de enero del 2001.

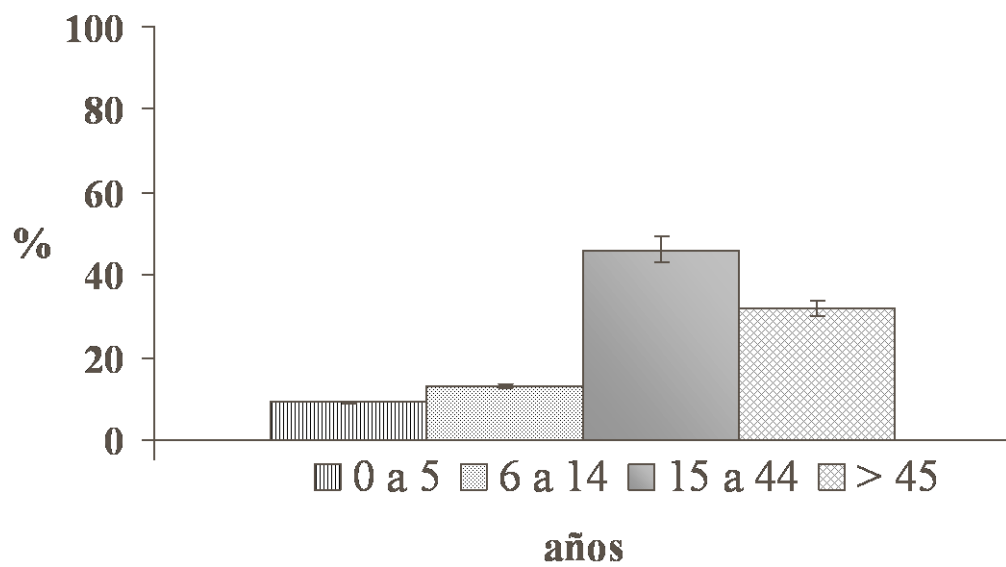
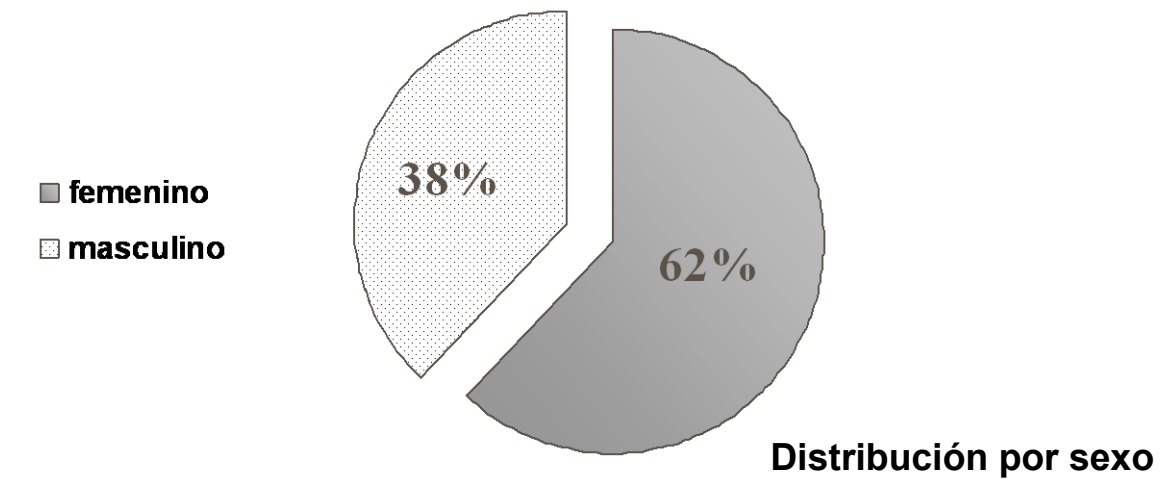
Referencias:

1. Bonilla C, Cespedez R, Prado H. Instrumento de evaluacion de danos y analisis de necesidades para uso en caso de desastre de instalacion repentina. Tesis de maestria, Universidad de Costa Rica, 1994. (disponible en el Centro Regional de Información sobre Desastres, I.D. No. CR3/4643).
2. Center for Disease Control. Famiane-affected, refugee, and displaced populations: recommendations for public health sigues. Morbidity and Mortality Weekly Report 1992: 41 (RR-13):1-76
3. Farrer H. Guias para la elaboración del analisis de vulnerabilidad de sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario. Lima: CEPIS; 1996
4. Howard MJ. Infectious disease emergencies in disasters. Emergency Medicine Clinics of North America 1977; 21 (1): 39-56
5. Noji E, Toole M. The historical development of public health responses to disasters. Disasters 1997;21(4):369-379
6. Organizacion Panamericana de la Salud. Repercusiones sanitarias del fenómeno El Nino. Boletín Epidemiologico 1998; 19 (2):-13
7. Organizacion Panamericana de la Salud. Organización de los servicios de salud para situaciones de desastre. Washington, DC:OPS; 1983. (Publicación Científica No. 443)
8. World Health Organization. Emergency preparedness and response. En: Introduccion to rapid health assessment. Genova: WHO; 1990

Figura 1

Distribución de la población según sexo y edad

101.



Distribución por grupos de edad

Figura 2

Distribución del tipo de daño según el material de construcción de las viviendas, Santiago de María, Usulután, El Salvador, Febrero, 2001.

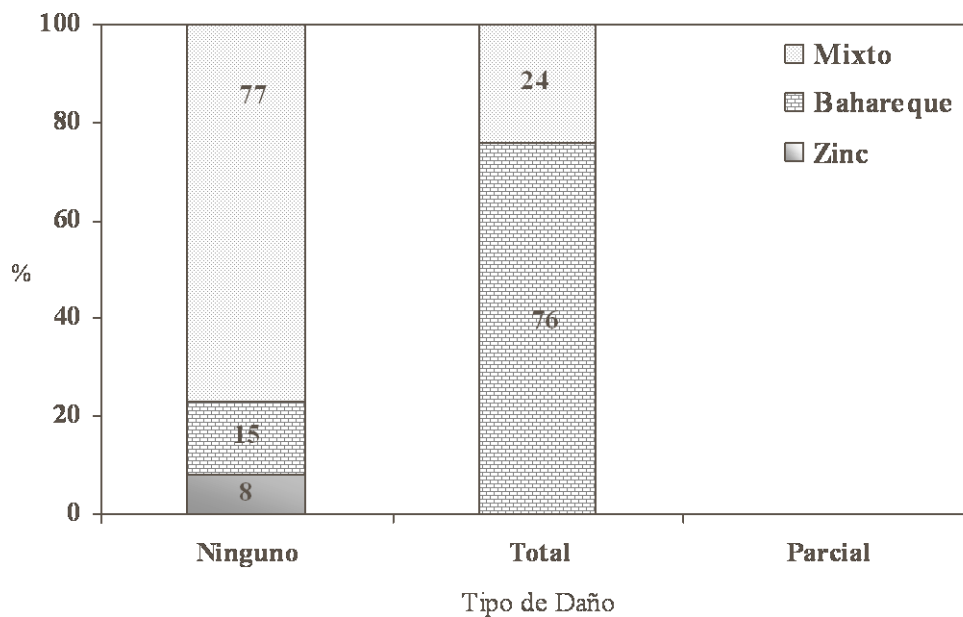


Figura 3

Abastecimiento de agua antes y después del terremoto. Santiago María, Usulután, El Salvador. Febrero 2001

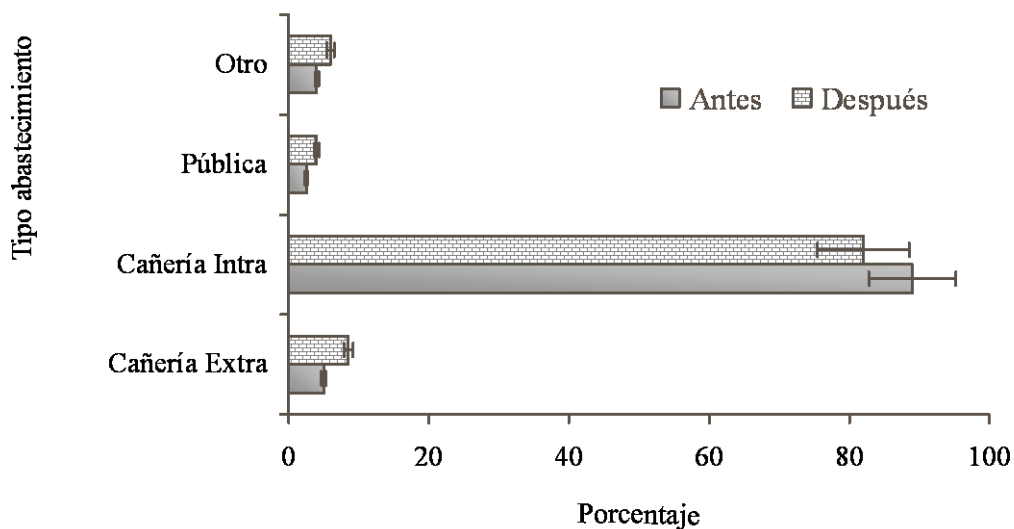


Tabla 1
Resumen de las entrevistas con el encargado y/o refugiados de los Albergues ubicados en Santiago de María, Usulután, 9 de febrero del 2001.

	Albergues				
	El Modelo	San Benito	10° Avenida	Teleférico	Casa Comunal
N° Familias	92	62	54	28	40
Enfermos	Diarreas al inicio por descomposición de alimentos, ERAS por el clima y el polvo, exantema por alergias.	No	No	Diarrea y dolor de estómago sobre todo en los niños.	No
Deposición Excretas	2 provisionales, 2 en construcción y en las fincas.	2 letrinas secas	En las fincas	3 letrinas secas	2 letrinas secas y otras 2 en construcción
Suministro Agua	Tanque Oxfam	Un día a la semana se recoge del tanque de Oxfam de Casa Comunal. Solo tienen cántaros para almacenar agua.			Tanque Oxfam
Baños	En construcción	No			
Cocina	Estañones con parrilla.	Fogones			
Procedencia	Mayoría de mesones				
Trabajo	No se puede dejar solo lo poco que les quedó				
Suministro Alimentos	Al inicio preparado, ahora cada cual se lo prepara. La Alcaldía no les está suministrando. Solo cuentan con el apoyo ocasional de Caritas, algunas organizaciones religiosas y vecinos.				
Visita Médica	Hace aproximadamente 15 días fue la última visita				
Depósitos inspeccionados	En ninguno de los depósitos inspeccionados se encontró larvas del mosquito <i>Aedes aegypti</i> , esto debido a que el agua se consume en forma diaria.				

Tabla 2

**Indice de vivienda y de Breteau. Santiago de Maria, Usulután. El Salvador.
Febrero 2001**

VIVENDAS INSPECCIONADAS	VIVIENDAS POSITIVAS	INDICE DE VIVIENDA	DEPOSITOS POSITIVOS	INDICE DE BRETEAU
83	20	24.1	28	33.7

Tabla 3

**Depósitos útiles examinados y con *Aedes aegypti*. Santiago de Maria.
Usulután.
El Salvador. Febrero 2001.**

DEPOSITO	EXAMINADOS		POSITIVOS	
	NUMERO	PORCENTAJE	NUMERO	PORCENTAJE
Barriles	141	31.2	9	6.4
Pilas	128	28.3	18	14.1
Cántaros	116	25.7	2	1.7
Pichingas	45	9.9	--	--
Tina	18	4.0	2	11.1
Dep. Art. Esp.	4	0.9	--	--
TOTAL	452	100	31	6.8

**Saneamiento
ambiental como
factor de riesgo
para dengue y
diarrea posterior a
terremoto,
Santiago de María,
Usulután,
El Salvador**



*Teresita Solano
Elizabeth Sáenz
Xiomara Badilla*

Febrero 2001

Antecedentes

Usulután:

- **departamento en el Sureste del país.**
- **38% viviendas dañadas.**
- **9 municipios**
- **Los más afectados: San Agustín y Santiago de María**

Objetivos

- Caracterizar daño en las viviendas, suministro y almacenamiento de agua, disposición de desechos sólidos y conservación de alimentos
- Determinar los índices de infestación, Breteau y de recipiente de mosquito *Aedes aegypti*

CROQUIS SANTIAGO DE MARIA





ACTIVIDADES PRE ENCUESTA

CUESTIONARIO

ELABORACION

REPRODUCCION

APOYO PERSONAL LOCAL

CAPACITACION





ENCUESTA

Entrevistas en las viviendas y en los albergues:

- llenado formulario
- observación



Magnitud del daño y tipo de construcción, Santiago María, Usulután

26% Daño total

- 76% Bahareque
- 23% Mixto



58% Daño parcial

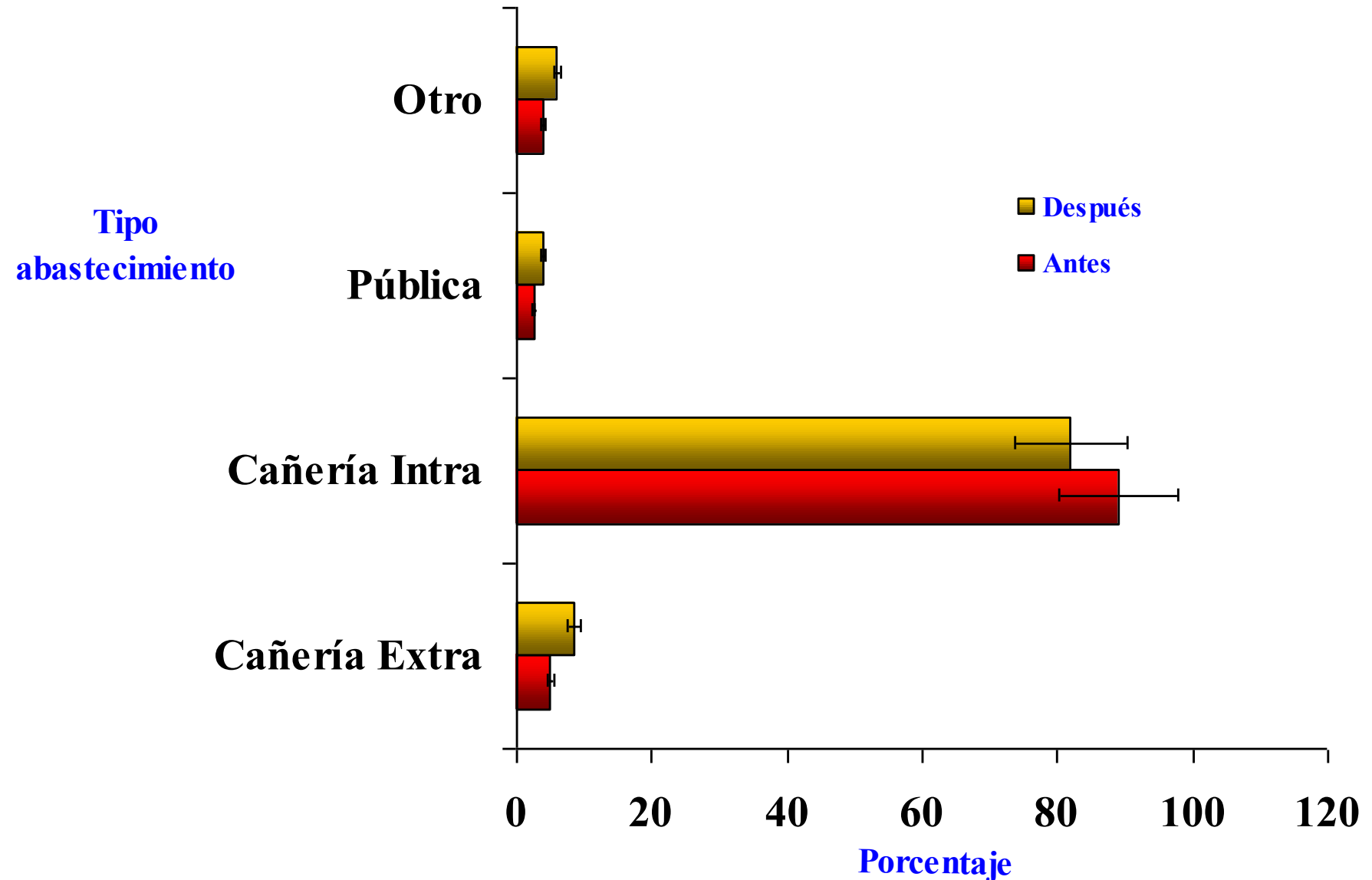


16% Ningún Daño

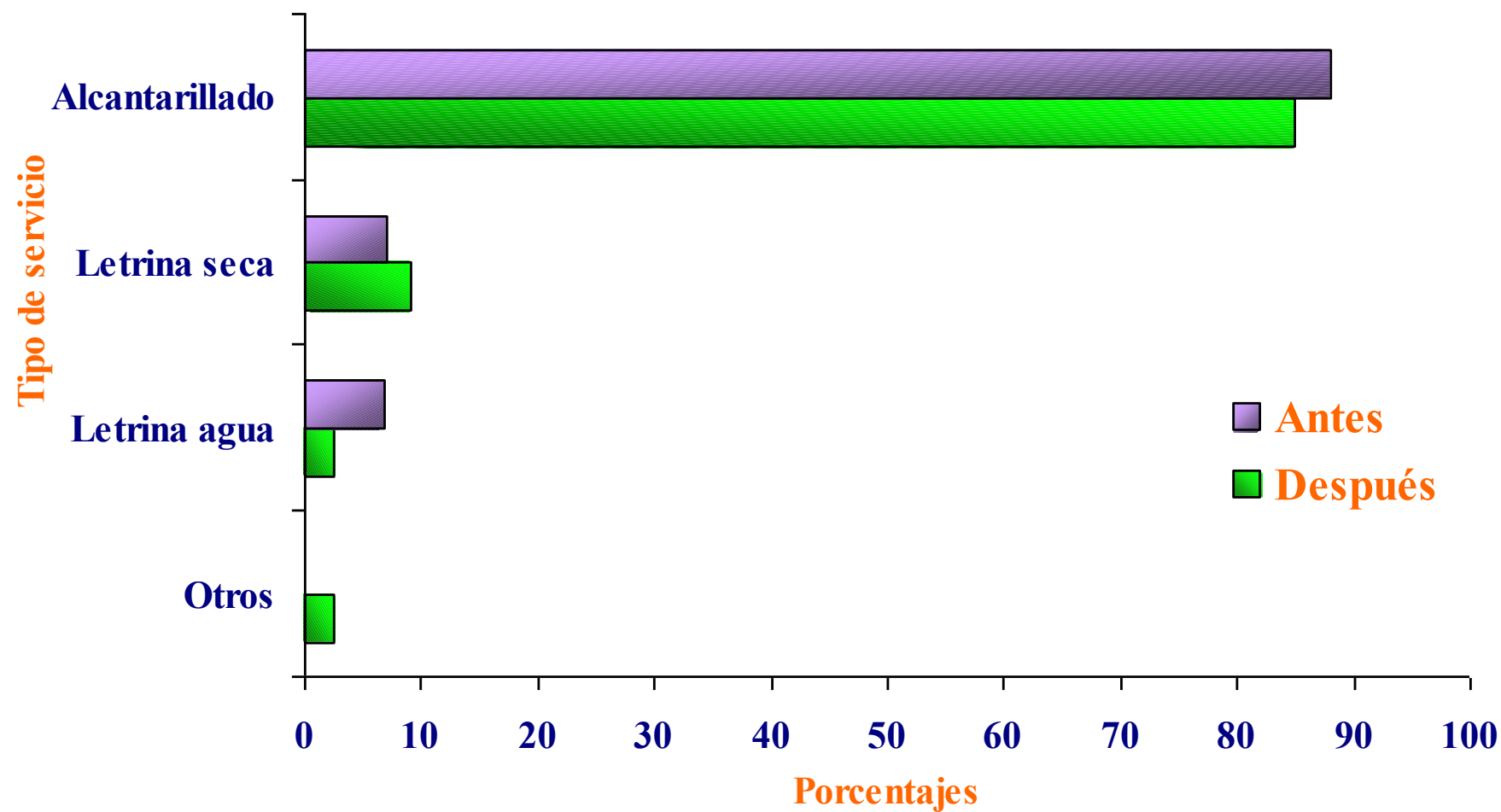
- 77% Mixto
- 15% Bahareque
- 8% Zinc



Abastecimiento de agua antes y posterior al terremoto. Santiago de María. Febrero 2001



Distribución porcentual de los sistemas de eliminación de excretas, antes y después del Terremoto. Santiago de María. Febrero 2001



Abastecimiento de agua

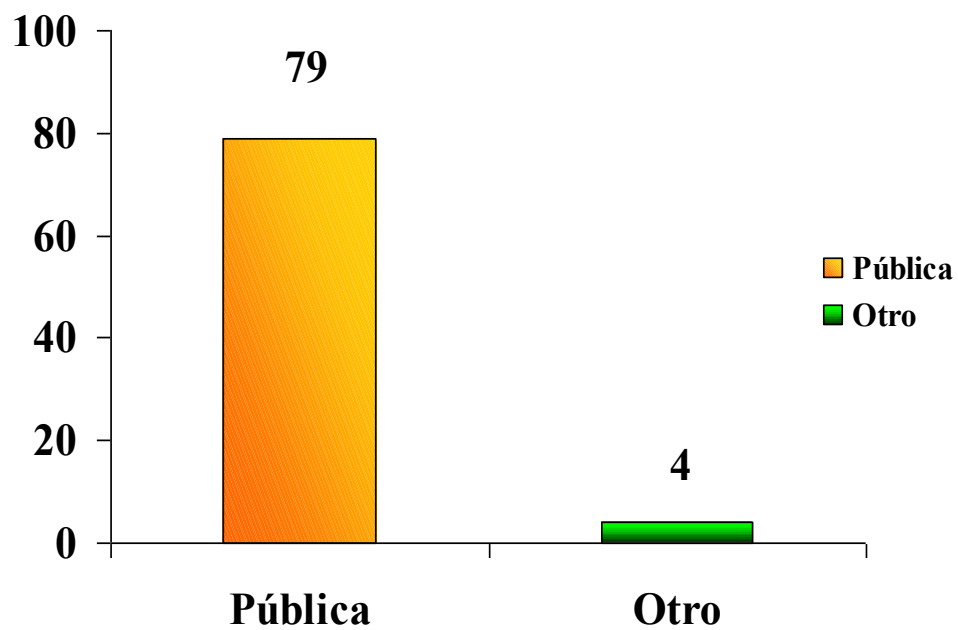
Población almacena agua en cántaros

- 66% diario
- 26% cada 2 días
- 8% una vez a la semana

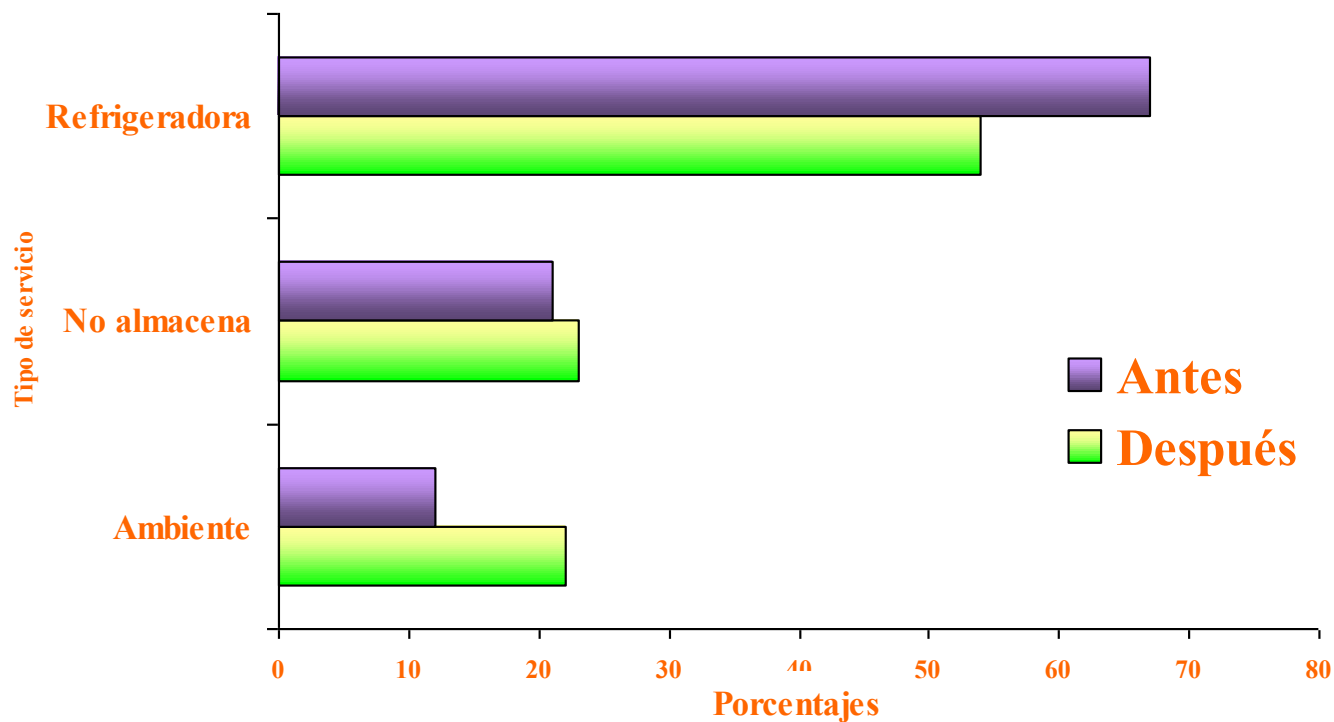
90 - 95% refiere que agua es clorada



Distribución porcentual de los desechos sólidos por tipo de servicio. Santiago de María. Febrero 2001



**Distribución porcentual de conservación de los alimentos,
antes y después del Terremoto. Santiago de María.
Febrero 2001**





ACTIVIDADES PRE ENCUESTA ENTOMOLOGICA

FORMULARIO

ELABORACION

REPRODUCCION

INSPECCION

APOYO PERSONAL LOCAL

LLENADO

ANALISIS





RESULTADOS ENCUESTA ENTOMOLOGICA

**83 VIVIENDAS INSPECCIONADAS, 20
POSITIVAS**

INDICE DE INFESTACION 24.1 %

**452 DEPOSITOS INSPECCIONADOS, 28
POSITIVOS**

INDICE DE BRETEAU 33.7.





DEPOSITOS UTILES

PILAS INSPECCIONADAS 128 (28.3%)

POSITIVIDAD 14.1 % (n=18)

BARRILES INSPECCIONADOS 141 (31.2%)

POSITIVIDAD 6.4 % (n=9)





- **18 (4.0%) TINAS INSPECCIONADAS:
POSITIVIDAD 11.1% (n=2)**
- **116 (25.7%) CANTAROS INPECCIONADOS:
POSITIVIDAD 1.7 % (n=2)**

**Las pilas y las tinas son los mayores
focos generadores del mosquito *Ae.
aegypti*.**





RECOMENDACIONES

- Cambiar las bolsas de abate cada 2 meses.
- Sustituir el plástico de las bolsas por tela porosa y resistente.

- Dosificar el abate de acuerdo a la cantidad de agua.
- Promover en la comunidad el uso de tapas en barriles, cántaros y otros recipientes de almacenamiento de agua.





SITUACION DE LOS ALBERGUES

Número de familias:

De 40 a 92

Procedencia:

Mayoría de mesones

Trabajo:

Por seguridad, permanecen en el albergue

Suministro alimentos:

Insuficiente

Visita Médica:

Ninguna en los 15 días anteriores a la entrevista

Enfermos:

No se identificó como problema





Suministro de agua:

Insuficiente

Disposición de excretas:

Letrinas insuficientes.

- **De momento los albergues no representan ningún problema como focos generadores del mosquito *Aedes aegypti*.**

- **El abastecimiento de agua es irregular y la misma se consume diariamente.**

- **El agua no se mantiene almacenada por mucho tiempo**

Depósitos de agua inspeccionados:

No se encontraron larvas de

Ae. aegypti

Conclusiones

- **Tipo de construcción utilizado favoreció la severidad de los daños ocasionados en las viviendas.**
- **En las casas dañadas, los habitantes utilizan el agua que les llega por la cañería y los servicios sanitarios en la mayoría quedaron en buen estado.**
- **Cada familia se encarga de preparar sus propios alimentos.**

RECOMENDACIONES

- **Fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológico.**
 - **Dotar con más tanques de agua a los albergues.**
 - **Distribuir adecuadamente las donaciones.**
 - **Mantener la educación a la comunidad para el uso adecuado de las bolsas con abate**
 - **Realizar un análisis de la situación de salud de todo el Municipio.**
-

**DESCRIPCIÓN DEL BROTE DE DENGUE 2, EN
ESTERILLOS OESTE , CANTON DE PARRITA, REGIÓN
PACIFICO CENTRAL, COSTA RICA. JUNIO A AGOSTO
AÑO 2001.**

Sánchez ,V. (1), Solano, T. (2), Garita,K.(3)

- (1) Estudiante graduado , Postgrado Regional en Ciencias Veterinarias tropicales , Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.**
- (2) Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud, San José, Costa Rica.**
- (3) Directora Área Rectora de Parrita, Ministerio de Salud, Parrita, Puntarenas.**

RESUMEN :

Se realizó estudio de brote de casos de dengue y su abordaje en Esterillos, cantón de Parrita, provincia de Puntarenas , una localidad virgen y silenciosa de circulación viral de dengue, ocurrido entre junio, julio y agosto del año 2001.

Se revisaron registros médicos, informes técnicos de investigaciones, control del vector, encuesta entomológica y entrevistas a usuarios y funcionarios de salud . Se describe el contexto y la definición clínica de caso en que se desarrolla y confirma el brote, la respuesta social en su abordaje y el costo incremental de las intervenciones de atención y control .

Se identificaron 65 casos de dengue , el 66 % (43/65) fue de sexo femenino , el 54 % (35/65) afecto a población trabajadora y un 34 % (22 /65) en edades escolares, el 52 % (34/65) acudió a la consulta médica, siendo el 53 % (18/34) serología IGM positiva para dengue, se identificó el serotipo DEN 2 , se confirmó el brote tardíamente (22 julio 2001). El 86 % (3212/3737) de depósitos domiciliarios fue de tipo inservibles. La encuesta entomológica postratamientos de control del vector, mostró un índice de infestación de 3.2 y índice de bretau de 4.3 , la positividad en depósitos inservibles fue de 71.4 % (15/21). Se identifico el 47 % (22/47) de las canoas (depósitos útiles) de las viviendas y de otros lugares, como focos positivos generadores de mosquito *Aedes Aegyti* relacionados con los casos .

Los depósitos inservibles encontrados sugieren que en esta comunidad rural los hábitos del consumismo urbano se han ido arraigando conforme la actividad y migración turística ha ido aumentando, además de la costumbre de

almacenarlos en sus domicilios. La respuesta social tras la confirmación tardía del brote, fue de un manejo integrado con participación activa institucional y comunitaria , significo una mejora del sistema de vigilancia epidemiológica local , el costo incremental fue de 1.115.008.00 colones .

ABSTRAC.

He was carried out study of bud of cases of dengue and their boarding in a virgin and silent town of viral circulation of dengue in Esterillos, canton of Puntarenas, happened among June, July and August of the year 2001.

Medical registrations were revised, technical reports of investigations, control of the vector, interviews entomológica and interviews to users and officials of health. It is described the context and the clinical definition of case in that it is developed and it confirms the bud ,la social answer in their boarding and the incremental cost of the interventions of attention and control.

65 cases of dengue were identified, 66% (43/65) it was of feminine sex, 54% (35/65) I affect to hard-working population and 34% (22 /65) in school ages ,el 52% (34/65) ,siendo went to the medical consultation 53% (18/34) serología positive IGM for dengue, the serotipo was identified they DEN 2 ,confirmándose belatedly the bud (22 July 2001). 86% (3212/3737) of deposits domiciliaries it was of useless type, the survey entomológica postratamientos of control of the vector, showed an index of infestación of 3.2 and index of bretau of 4.3, the positividad in useless deposits it was of 71.4% (15/21). You identifies 47% (22/47) of the canoes (useful deposits) of the housings and of other places, as focuses positive mosquito generators *Aedes Aegyti* related with the cases.

The opposing useless deposits suggest that in this rural community the habits of the urban consumerism have left rooting as the activity and tourist migration has gone increasing, besides the habit of storing them in their homes. The social answer after the late confirmation of the bud was of a handling

integrated with institutional and community active participation, I mean an improvement of the system of local epidemic surveillance, the incremental cost was of 1.115.008.00 colons.

INTRODUCCIÓN.

El dengue¹ es una enfermedad viral aguda, que ha afectado a más de una Región de Salud del país. En la Región Pacífico Central, ha afectado ha 28.194 habitantes desde el año 1993 hasta octubre del 2001; siendo el cantón central de Puntarenas el de mayor incidencia de casos, con un 73,0% (20.536/28.194 casos); uno de los de menor incidencia ha sido el cantón de Parrita, en su área urbana con el 1,2 % (343/28.194 casos). La comunidad de Esterillos Oeste es una de las áreas rurales de este cantón y no tiene antecedentes registrados en años anteriores de morbilidad por dengue ni evidencia del *A. aegypti* como población vectora, por lo que se le considera una localidad *virgen y silenciosa* para la enfermedad del dengue en esta Región.

Esterillo oeste, está situado en el litoral pacífico en su límite sur, al norte con Puriscal, al este con Esterillos Este y al oeste con Higuito (Rancho Nuevo), con 323 viviendas, 969 habitantes, 48.0% sexo femenino y 52,0% sexo masculino, el 85,0% de los habitantes es analfabeta con primaria incompleta; la población económicamente activa es del 34,0%, las fuentes de empleo más importantes se circunscriben a: actividad pesquera, fincas agropecuarias y turismo durante los meses de diciembre hasta julio (cabinas turísticas con 8 restaurantes y sodas),

¹El dengue es una enfermedad viral aguda , transmitida por la hembra infectada del mosquito *Aedes aegypti*, caracterizada por fiebre de inicio súbito, que dura menos de siete días, acompañada de cefalea, dolor retroocular, mialgias y/o artralgias, además puede presentarse eritema y/o exantema, síntomas digestivos (sabor herrumbroso, náuseas, vómitos y/o diarrea). El virus del dengue pertenece a la familia *flaviviridae*, existen cuatro serotipos: DEN 1, DEN 2, Den 3, DEN 4, que pueden determinarse por métodos serológicos e inmunológicos. El ciclo de transmisión del virus del dengue es: hombre enfermo-*Aedes aegypti*-hombre sano. Luego de la ingestión de sangre de un individuo virémico, el mosquito puede transmitir el virus después de un período de 8 a 12 días. El período de incubación es de 3 a 14 días. (Normas técnicas para el control del dengue y dengue hemorrágico, Ministerio de Salud, 2000).

actividad de panadería organizada por una asociación de mujeres del lugar. Las principales ocupaciones de estos pobladores son: peón agrícola, agricultor propio y oficios domésticos; existe inmigración por mano de obra de extranjeros por fuentes de trabajo temporal en el sector agropecuario, el 10.0% de las viviendas no tiene fluído eléctrico, un 30,7% no cuenta con agua potable y el 6,0% de las viviendas se encuentra en mal estado (techos de zinc, paredes de paja y pisos de tierra). Existen sectores de esta población sin recolección de basura, por lo que recurren a quemarla o enterrarla, en el mejor de los casos. Cuentan con una escuela, un centro de educación y nutrición, una iglesia y centro de cultos cristianos, delegación de guardia civil, oficina del AyA y un puesto de salud para la consulta periódica dos veces al mes del EBAIS de los Angeles, abastecedor comercial, una panadería y algunas pulperías. Las vías de omunicación son terrestres (pavimentadas y lastreadas); tienen acceso a la carretera principal entre Jacó y Parrita. El tiempo promedio para el desplazamiento a Parrita es de unos 30 minutos (19 Km) (Caja Costarricense del Seguro Social, 2000 a,b).

En el inicio de julio del 2001, los servicios de atención médica del Área de Salud de Parrita, alertaron la sospecha clínica de dos pacientes con “ *Aparente Sarampión* “ a las autoridades del Ministerio de Salud local. Los pacientes presentaban fiebre de tres a cinco días de evolución, cefalea y rash maculopapular generalizado y procedían de Esterillos Oeste. Tras la investigación de campo inicial alrededor de los casos se encuentran 12 casos más con fiebre ,cefalea y rash en esta localidad. Posteriormente se confirma la existencia de un *brote de dengue* con un total de 65 casos sospechosos por definición caso , que se propagaron durante los meses de junio , julio y agosto del año 2001. La

circulación viral de dengue identificada fue del serotipo DEN 2 (INCIENSA, 2001). Dada la importancia descrita, se presenta en este estudio, la descripción del brote de dengue y su abordaje.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Población de referencia:

Habitantes de la localidad de Esterillos Oeste,

Población en estudio:

Los datos estudiados corresponden a casos de dengue detectados en la localidad de Esterillos Oeste, en el período comprendido desde junio hasta agosto del año 2001.

Colección y procesamiento de datos:

Las fuentes de información se obtuvieron mediante la revisión de los registros de atención médica del EBAIS de los Ángeles, Clínica de Parrita (22 expedientes médicos ,12 hojas de emergencias y registros de la consulta de febriles del mes de julio y agosto), informes técnicos de investigaciones de campo, de encuesta entomológica, informes de inspecciones domiciliarias de trabajos focales y fumigación de control del vector MS , datos básicos de atención primaria CCSS , entrevistas no estructuradas realizadas a usuarios y funcionarios de salud , se recogió la información de las principales actividades de atención, prevención, control, organización intersectorial y comunitaria que se ejecutaron

durante y después del brote . Se utilizó una *definición de caso operativa*² para la investigación de campo (barridos) , durante las inspecciones domiciliarias por el programa de vectores y red de mujeres comunitarias para la detección por búsqueda activa y referencia de los casos sintomáticos a los servicios médicos. Los casos que ya habían cursado la enfermedad fueron entrevistados por el médico Director del Área Rectora MS, verificando la definición de caso operativa. Esta información fue recogida diariamente en un cuaderno con listados donde se incluían las variables de nombre completo, edad, sexo, fecha de inicio de síntomas y dirección exacta. (Ministerio de Salud, 2001 a).

La *definición de caso sospechoso*³ , utilizada por los clínicos fue recolectada y reportada por los servicios de atención en la boleta 01 de notificación obligatoria . Las variables de persona, datos clínicos y de investigación de campo de los casos se procesaron cronológicamente en una hoja electrónica (excel). El procesamiento estadístico de las variables son propias de un estudio descriptivo (tasa de ataque, porcentajes).

RESULTADOS.

Verificación del diagnóstico y confirmación del brote:

Según los datos recolectados en la investigación de campo que se realizó para este estudio, los primeros casos identificados con sintomatología

² *Definición de caso operativa:* “ toda persona que haya tenido fiebre, cefalea y rash cutáneo desde el mes de junio y sea residente en Esterillos Oeste”.

³ *Definición de caso sospechoso:* “todo individuo con un cuadro febril de inicio súbito, mayor de 38°C, menor de siete días de evolución, en el que no puede detectarse algún foco aparente de infección, torniquete positivo y/o evidencia de sangrado por cualquier sitio (Normas Técnicas para el control en Dengue y Dengue Hemorrágico, Ministerio de Salud, 2000)

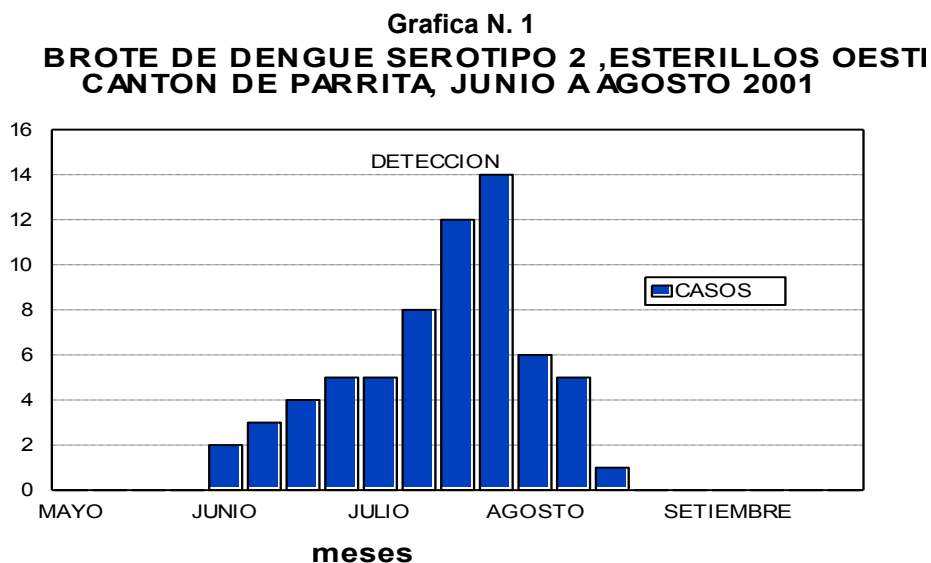
sospechosa de dengue ,datan de principio del mes de junio, se trata de dos adultos, agricultores de sandía , que por sus labores de trabajo se trasladaron a Guanacaste (Carrillo) en la última semana de mayo y cuando regresaron iniciaron con un cuadro clínico de fiebre, cefalea y rash cutáneo. Una semana después, en los primeros quince días del mes de junio enfermaron 8 familiares que conviven con ellos. El resto de los casos (16 casos) identificados con fecha de inicio de síntomas durante el mes de junio , son vecinos y tienen alguna relación en común (visitar la panadería, Iglesia,escuela) .

El 9 y 10 de julio, fueron atendidas dos pacientes en la clínica de Parrita con fiebre de tres a cinco días de evolución, cefalea y rash maculopapular generalizado aparentemente cefalo-caudal, por lo que el médico que los atendió y dio seguimiento a los casos por tres días, sospecho de primera instancia “ *sarampión* “ y alertó a las autoridades locales del Ministerio de Salud , quiénes en coordinación con técnicos de atención primaria en salud de la Caja Costarricense del Seguro Social, se desplazaron al lugar y ejecutaron entre el 17 y 18 de julio, un barrido alrededor de estos casos, buscando *aparentes sarampiones* según lo establecido en los protocolos de Vigilancia epidemiológica.

Los resultados encontrados fueron : la detección de 12 casos con fiebre y síntomas similares a los pacientes atendidos. A ocho de los casos se les tomaron muestra de sangre para serología por sarampión, rubéola, dengue y leptospira, se enviaron el día 20 de julio al INCIENSA para su procesamiento. El 100 % de las muestras dio IGM positivos para dengue, descartando el resto de los diagnósticos (reporte telefónico , INCIENSA, 22 julio 2001) , a partir de este momento se

confirma el brote por la enfermedad de dengue y se intensifican las acciones sobre el manejo integrado del dengue en esta localidad.

Histograma del brote de dengue en Esterillos Oeste :



La figura N.1, muestra el inicio del brote en junio, se propaga en ascenso hasta el momento de su detección por los servicios de atención médica en la segunda semana del mes de julio, el pico epidémico registró 12 y 14 casos en la última semana de julio y primera de agosto, coincidiendo su descenso con las intervenciones realizadas, a partir de setiembre no se ha identificado, ni reportado, ningún caso.

Descripción de los casos y sus características:

Se identificaron un total de 65 casos sospechosos de dengue, donde 6 de cada cien habitantes de Esterillos Oeste enfermaron de dengue (tasa de ataque de 6.7 % (65/970x100)), el 52 % (34/65 casos) acudieron a los servicios de atención médica de Parrita (clínica Parrita CCSS, EBAIS de los Ángeles) y un 48 % (31/65 casos) no acudieron a los servicios de salud y fueron identificados por búsqueda activa en visita de inspección domiciliar por el personal de salud , barridos alrededor de los primeros casos detectados (cuadro N. 1). Entre las justificaciones del porque no asistieron a la consulta, 20 casos entrevistados respondieron que *“era un padecimiento leve, como una gripe o una alergia, tomaban acetaminofen y mejor se recuperaban en sus casas”*, el resto de los casos (11 casos) refirieron : *“ que se les dificultaba trasladarse hasta la clínica de parrita y el EBAIS solo daba consulta dos veces al mes “* .

Cuadro 1: Distribución de casos de dengue según la atención médica
Esterillos Oeste ,cantón de Parrita
Julio-agosto 2001

	<u>Atención Médica</u>					
	Si		No		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Referidos B.A*	11	32	6	20	17	26
Por su cuenta	8	24	20	64	28	43
red comunitaria	15	44	5	16	20	31
Total	34	52	31	48	65	100

* B.A : búsqueda activa

De los 34 casos que fueron atendidos por los servicios de salud , el 76% (26/34) fueron identificados por búsqueda activa y referidos a la consulta por los barridos epidemiológicos y red de vigilancia comunitaria y el 24 % (8 /34 casos) solicitaron atención médica por voluntad propia y por la necesidad de sentirse mal de salud (cuadro 1). Al 56 % (19 /34casos) se le tomo muestras de sangre para serología (IGM por dengue) dando positividad en un 95 % (18/19 casos) y un caso con muestra inadecuada menor de 5 días y clínica compatible de dengue, el 44 % (15/34 casos) no se muestrearon y sí cumplen la definición clínica de caso sospechoso de dengue, se tomaron dos muestras de sangre para virología dando como resultado positivo para el serotipo DEN 2 (INCIENSA, Agosto2001).

De los casos atendidos y identificados, no se presentó la enfermedad en menores de cinco años, el 66% (43/65) del total de casos identificados corresponden al sexo femenino y un 34 %(22/65) al sexo masculino, las edades más afectadas fueron en edades escolares y colegio de 2 a 15 años (41.1 %) ,y población trabajadora de 16 a 50 años (44 .1 %) y mayores de 50 años (14.8 %). (cuadro 2)

Cuadro N.2 Distribución de casos de dengue según edad y sexo, Esterillos Oeste, cantón Parrita, Junio a agosto 2001.

Grupos de Edad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
< 5 años	0	0	0	0	0	0
6-17 años	7	32	17	39	24	37
18-49 años	13	59	20	46	33	51
> 50 años	2	9,1	6	14	8	12
Total	22	34	43	66	65	100

Fuente: vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud

La sintomatología que caracterizo a los pacientes que consultaron fue de fiebre en un 100 % (34/34 casos) , cefalea con un 97 % (33/34 casos), erupción cutánea en un 94 % (32/34 casos), síntomas digestivos en un 88 % (30/34 casos). Se le realizo la prueba del torniquete a un 47 % (16/34 casos), con resultado de torniquete positivo en un 12.5 % (2 /16 casos), no se documento en los expedientes la descripción del resultado del método aplicado, con torniquete negativo a un 87.5 % (14/16 casos), al 53 % (18/34 casos) restantes de los casos no se le practico la prueba del torniquete. Solamente al 20 % (8/34 casos) se les envió muestras de laboratorio para medir los niveles de plaquetas y leucocitos en sangre, encontrándose el 100 % (8/8 casos)con cifras en limites normales de plaquetas (entre 165000 hasta 324000 plaquetas) y el 50 % (4 /8 casos) con cifras entre 3400 y 4600 leucocitos (cuadro N.3). Se atendieron entre julio y agosto un total de 95 casos febriles en la clínica de Parrita ,correspondieron el 7 % (7/95) de los casos febriles a vecinos de Esterillos Oeste y fue en 28 % (2/7) de estos casos la resolución diagnostica de dengue.(Caja Costarricense Seguro Social, 2001c).

Cuadro N. 3. Caracterización clínica de los casos de dengue atendidos en clínica de Parrita y EBAIS los Ángeles, Esterillos Oeste, Cantón Parrita. Julio-agosto 2001.

Clínica	SI		NO	
	Casos	%	Casos	%
Fiebre	34	100	0	0
Cefalea	33	97	1	3
erupción piel	32	94	2	6
Sint. Digest.	30	88	4	12
Dol. Retroocular.	28	82	6	18
Mialgias / artralgias	28	82	6	18
Leucograma	8	24	26	76
Plaquetas	7	20	27	80
Toma muestra de IgM	19	56	15	44
Toma muestra de PCR	2	6	32	94
Prueba deTorniquete	16	47	18	53
Toma de Presión Arterial	28	82	6	18
Toma de Frecuencia Cardiaca	28	82	6	18

*Total de casos atendidos : 34

Respuesta social ante el brote:

Respuesta Institucional:

1.1 Organización :

La primera respuesta ante el brote fue activar la comisión interinstitucional local de vigilancia epidemiológica de Parrita (CILOVE) MS-CCSS, quienes tras analizar la situación, organizan y coordinan un plan de acción de abordaje integral para ser ejecutado de inmediato. (Comisión interinstitucional M.S.-CCSS de Vigilancia Epidemiológica, julio 2001.)

1.2 Servicios de Salud Local:

A partir de la confirmación del brote de dengue, los servicios de atención de la Caja Costarricense de Seguro Social de Parrita, con el apoyo regional y central organizan las consultas médicas aumentando el número de horas de la atención

en días no hábiles en la localidad de Esterillos Oeste y clínica de Parrita. Se movilizó a cuatro Técnicos de Atención Primaria, para las tareas de campo durante el brote. Se alertó al resto de los EBAIS de Parrita, aumentando las medidas de vigilancia epidemiológica en la detección, notificación, atención y seguimiento de los casos sospechosos. Durante la segunda semana de julio se implementa la vigilancia de febriles en la clínica de Parrita. Se dio capacitación al personal médico y de salud en relación a la clínica, diagnóstico, tratamiento del dengue clásico, criterios de hospitalización, referencia y manejo del dengue hemorrágico. (Ministerio de Salud, 2001 b).

1.3 Medidas de vigilancia epidemiológica y control del vector:

Todas las acciones de vigilancia epidemiológica y control del vector se intensificaron a partir del día 23 de julio, por el personal de salud del Ministerio de Salud local con apoyo técnico del nivel regional , central y consistieron, en dar la alerta a los servicios de atención local, revisión del sistema de notificación obligatoria de los servicios y articularlo con la detección de casos por búsqueda activa en el campo y red comunitaria, reconocimiento del área y su situación, elaboración de un croquis del lugar con un inventario de viviendas y establecimientos, investigación epidemiológica de los casos reportados y mapeo de estos, identificando las zonas donde más se concentraban, detección de puntos de mayor riesgo entomológico, inspección domiciliar al 89 % (287/323 viviendas o establecimientos) con tratamiento focal durante seis días (

educación, abatización y destrucción de criaderos⁴) encontrando un total de depósitos de 3.737, donde el 86 % (3.212/3.737) fueron depósitos inservibles, el 12.5 % (464/3.737) depósitos útiles y un 1.5 % (54/3.737) depósitos naturales, el 32% (148/464) de los depósitos útiles fueron tratados con larvicidas (abate al 1 %), el 10 % (47/464) se identificaron como uno de los focos de mayor proliferación de *Aedes aegypti* , las "canoas de las viviendas" donde más enfermos residen o los lugares donde más visitaron habitualmente estos enfermos (panadería del lugar), con un 47 % (22/47) de positividad de fase larvaria y el 90 % (2.897/3.212) de los depósitos inservibles fueron destruidos y eliminados por el personal de vectores. El 11% (36/323) restante de las viviendas que no se pudieron inspeccionar en ese momento son cabinas para el turismo pero si se les inspeccionó sus alrededores , el tratamiento adulticida aplicado fue de seis ciclos de fumigación (un ciclo cada cinco días) con insecticidas piretroides. Se realizaron visitas de inspección a las localidades aledañas a Esterillos Oeste, como: localidad de Higuito (Rancho Nuevo), Puntamala y Esterillos Este, donde no se encontraron personas enfermas ni criaderos positivos de *Aedes Aegypti* , se invirtieron 720 horas de trabajo de campo efectivo con un total de 10 funcionarios de Salud (Ministerio de Salud , agosto 2001 c).

⁴ Criadero : se define como todo depósito o recipiente que tiene agua (real) o que pueda contener agua en cualquier momento (potencial) y que tengan las condiciones necesarias para el desarrollo de fases inmaduras del mosquito *Aedes aegypti*, pueden ser de tres tipos:

Depósitos útiles: aquellos que tienen alguna utilidad en los domicilios como pueden ser barriles, tanques, floreros, plantas en macetas con plato, canoas de techo, depósitos de agua para animales entre otros.

Depósitos inservibles: son aquellos recipientes o depósitos descartables hechos por el hombre, como pueden ser llantas, latas, botellas, tarros, inodoros en mal estado, chatarra etc.

Depósitos naturales: se definen como aquellos que no son creados por el hombre sino que por la naturaleza llena de agua, como son los agujeros de los arboles, axilas de las hojas, agujeros en las piedras etc. (Nelson Michael S, 1996. *Aedes aegypti*, Biología y Ecología. OPS Washington DC. Ref:PNSP/86-63.)

Se realizó una encuesta entomológica, ocho días posterior al tratamiento focal para evaluar el impacto de los tratamientos sobre el vector por el personal de entomología del nivel central, mostrando resultados de un índice de infestación de 3.2⁵ y un índice de bretau de 4.0⁶, donde los depósitos inservibles positivos encontrados fue del 71.4 % (15/21) tales como tarros, chatarra, llantas, carro, tapas de inodoro en mal estado, lamina de zinc en deshuso, botella plástica, jícara, como depósitos útiles se encontraron positivos el 28.6 % (6/21) en baldes, palanganas, pilas, (Ministerio de Salud, 2001 d).

1.4 Costo incremental de las intervenciones institucionales .

Los gastos que incidieron el Ministerio de Salud y CCSS se estimaron sobre el valor en colones que ocasiono el incremento de las consultas médicas y de seguimiento a los casos que se atendieron por el EBAIS de los Ángeles y clínica de Parrita CCSS desde el 9 de julio hasta el 10 de agosto 2001 y teniendo un costo total de 973.542.00 colones (cuadro N .4) (Caja Costarricense Seguro social, 2001 c).

⁵ Índice de infestación de vivienda : se define: como el porcentaje de viviendas infestadas.
$$\frac{\text{número de casas infestadas}}{\text{número de casas inspeccionadas}} \times 100 = \% \text{ viviendas infestadas}$$

⁶ Índice de Bretau : se define como el número de recipientes infestados por cada 100 viviendas.
$$\frac{\text{número de recipientes infestados}}{\text{número de viviendas inspeccionadas}} \times 100 = \text{número recipientes infestados}$$

(Nelson Michael S, 1996. *Aedes aegypti*, Biología y Ecología. OPS Washington DC. Ref:PNSP/86-63.)

Cuadro N. 4. Gasto por el incremento de consultas médicas durante
El brote en Esterillos Oeste, Clínica de Parrita CCSS, Cantón Parrita
Julio-agosto 2001

	Costo por paciente	Consultas	Costo en colones
EBAIS los Ángeles	12.604	30	378.120
Clínica Parrita	10.446	57	595.422
Total		87	973.542

Fuente: Clínica de Parrita, Caja Costarricense, Seguro Social

19 pacientes consultaron 3 veces la clínica Parrita, 15 pacientes consultaron 2 veces al EBA IS

El incremento que el programa de vectores del Ministerio de Salud origino del 23 de julio hasta el 16 de agosto 2001, por los tratamientos utilizados en el abordaje del brote (abatización y fumigación) , fue de 141.466.00 colones (cuadro N. 5) .

Cuadro N.5. Gasto por el incremento de acciones del programa Control del vector durante el brote de dengue en Esterillos Oeste, Cantón Parrita, Ministerio de Salud , Julio-agosto 2001

Control del vector			
Consumo	Focal	Fumigación	Costo en colones
kilos de abate	10	-	6.700
Litros diesel	-	525	71.243
litros gasolina	-	97	18.023
litros pitretroide	-	13	45.500
Total Gastos			141.466

Fuente: Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud

El costo total en la atención médica y medidas de control del vector durante el brote fue de 1.115.008.00 colones. No se estimaron los gastos invertidos en horas extra al personal salud, ni gastos incurridos por otras instituciones ni de la comunidad.

Respuesta Intersectorial :

Uno de los problemas más urgentes de solucionar fue el tratamiento en la eliminación de los depósitos inservibles, además de la basura no tradicional que tenían acumulado estos pobladores, el Ministerio de Salud concertó y coordinó (24 al 27 julio 2001) con la Municipalidad de Parrita y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), la movilización de recursos aptos (dos vagonetas y una excavadora) para una campaña de recolección de criaderos y basura no tradicional, el Ministerio de Salud autorizó el lugar adecuado donde depositarían los desechos y posteriormente fue sellado, (Ministerio de Salud, 2001 f).

Respuesta Comunitaria :

El 24 de julio 2001, funcionarios del Ministerio de Salud y del EBAIS de los Ángeles convocaron una reunión a líderes comunales y población general para informarles que el dengue era el problema que los estaba afectando y se realizó un taller donde se les explicó sobre conceptos generales del vector , la clínica del dengue, su manejo terapéutico y la urgencia de tomar medidas de vigilancia epidemiológica y control sobre el *Aedes aegypt.*, se conformó una *red de vigilancia comunitaria de mujeres voluntarias* a partir del día 26 de julio 2001, articulando la vigilancia comunitaria con los servicios, como resultado de este quehacer se detectaron 15 casos que fueron referidos y atendidos por los servicios médicos, corroborando el diagnóstico clínico de dengue y sensibilizando a la población difundiendo mensajes educativos sobre: ¿qué era el dengue?, ¿cómo prevenirlo y controlarlo? , con el intento de ir modificando los hábitos de higiene doméstica y haciendo énfasis en la eliminación de criaderos del mosquito, motivando así la participación comunal en la campaña de eliminación (Ministerio de Salud, 2001,g).

DISCUSIÓN

Siendo Esterillos Oeste una localidad silenciosa y virgen en la transmisión del virus del dengue, el sistema de vigilancia epidemiológica local y regional, no detectaron el aumento de la incidencia de casos de dengue que venía manifestándose desde mediados del mes de junio, detectándose el brote tardíamente, no obstante, surge una respuesta social coordinada, integrada y orientada a que la solución del problema se diera efectivamente. Lo anterior no puede afirmar que la incidencia de casos se redujera debido a las intervenciones en un cien por ciento ya que hay que tomar en cuenta la propia historia natural de la enfermedad. Según los resultados de inspecciones domiciliarias y establecimientos del lugar (86 % de depósitos inservibles detectados) y el tipo de criaderos positivos (71.4 % tipo inservibles) encontrados en la encuesta entomológica, sugieren que en esta comunidad rural los hábitos del consumismo urbano se han ido arraigando conforme la actividad y migración turística ha ido aumentando, además de la costumbre de estos pobladores de almacenar en las viviendas este tipo de depósitos. La identificación y posterior eliminación de grandes focos de proliferación de *aedes aegyti* en las canoas de las viviendas y de lugares más frecuentado (panadería, escuela) esta muy relacionada con la distribución de los casos durante el pico más alto del brote, considerándolo como uno de los factores de riesgo que más determinaron la difusión de la circulación del virus DEN 2 del dengue en esta localidad durante el mes de julio. Desde el inicio y transcurso del brote la comunidad de Esterillos Oeste veía con escepticismo y mucha incertidumbre la situación que estaban viviendo, a medida que se fueron sensibilizando y tomando conciencia del problema, surgieron respuestas de una participación activa comunitaria (red comunitaria) en apoyo a la vigilancia epidemiológica, educando y motivando a la población en acciones de intervención colectiva.

CONCLUSIÓN .

Con este estudio, se alerta a todo el sistema de vigilancia epidemiológica local, regional y nacional, con el fin de orientar y extremar las medidas de vigilancia hacia áreas rurales silenciosas y vírgenes, que tengan las condiciones epidemiológicas, presencia del vector y la capacidad de transmitir el virus del dengue.

El abordaje integral de este brote significó una mejora en el sistema de vigilancia epidemiológica local y todo un aprendizaje para el personal de salud local de Parrita y de otras instituciones del sector .

En relación con el costo incremental presentado en la atención y abordaje del brote, debe llevar a la reflexión en cuanto a la conveniencia de organizar la gestión institucional en términos de prevención y promoción de acciones en salud, que comparativamente son menos costosas.

El compromiso de mujeres líderes de involucrarse en una red comunitaria articulada con los servicios institucionales en apoyo a la vigilancia epidemiológica y educación sobre el dengue desde el primer momento en que se toman las acciones de intervención, significó una de las mejores estrategias para sensibilizar y motivar a la población de Esterillos Oeste a su participación activa.

Por ser Esterillos Oeste, una localidad virgen y silenciosa para el dengue, lo debe ser para otros problemas de interés en salud pública; el potencial de base comunitario identificado y validado, debe desarrollarse para que la respuesta comunitaria sea sostenida para el propio desarrollo comunal.

REFERENCIAS

1. Abram S. Benenson, (1992). *El control de las enfermedades transmisibles en el hombre*. Washington DC, OPS, pp 83.
2. Anónimo, (1983). *Importancia de las virosis transmitidas por artrópodos y roedores para la salud pública en las Américas*. Boletín Epidemiológico (OPS), 4 (3): 1-4.
3. Anónimo, (1989). *El dengue en las Américas*. 1980-1987. Boletín Epidemiológico (OPS). 10 (1): 1-8.
4. Anónimo, (1995) *Brote de dengue clásico en Costa Rica*. Boletín Oficina Sanitaria Panamericana. 118 (1): 56.
5. Caja Costarricense de Seguro Social (2000 a) *Datos básicos de atención primaria*. Area de Salud de Parrita. Región Pacífico Central. Puntarenas. Costa Rica.
6. Caja Costarricense de Seguro Social, (2000 b). *Registros de consulta de febriles de julio a agosto del año 2001*. Clínica de Parrita. Región Pacífico Central, Puntarenas Costa Rica.
7. Caja Costarricense de Seguro Social (2000 c). *Registro administrativo de consultas*. Clínica de Parrita. Región Pacífico Central. Puntarenas Costa Rica.
8. Cantelar N, Fernández A, Albert L, Pérez E. (1981). *Circulación de dengue en Cuba*. 1978-1979. Rev. Cub med. Trop, 33:72-78.
9. Guzmán MG, Kouri G, Bravo J., Soler M, Vásquez S, Morier L., (1990). *Dengue hemorrhagic fever in Cuba: A retrospective seroepidemiologic study*. Am. J. Trop. Med Hyg: 42:179-184.

10. Ministerio de Salud. (2000) *Normas Técnicas para el control del dengue y dengue hemorrágico*. Costa Rica .
11. Ministerio de Salud, (2001 b). *Informe de entrevista al personal de salud de la clínica de Parrita y EB AIS de los Angeles de la CCSS* y Dirección de Area Rectora *de Parrita*. Región Pacífico Central. Puntarenas, Costa Rica.
12. Ministerio de Salud, (2001 c). *Informe técnico de Vigilancia Epidemiológica y programa de control de vectores*. Area Rectora de Parrita. Región Pacífico Central, Costa Rica.
13. Ministerio de Salud, (2001 d). *Informe técnico de resultados de encuesta entomológica*. Vigilancia Epidemiológica, VS-787, 16 de agosto 2001. dirección Vigilancia de la Salud. San José, Costa Rica.
14. Ministerio de Salud, (2001 e). *Registros del programa control de vectores*. Area Rectora de Salud, Parrita. Región Pacífico Central, Puntarenas, Costa Rica.
15. Ministerio de Salud, (2001 f). *Informe de actividades de red comunitaria y registro comunitario de casos*. Area Rectora de Salud, Parrita. Región Pacífico Central. Costa Rica.
16. Ministerio de Salud, (2001 g). *Informe técnico de protección al ambiente humano*. Area Rectora de Salud, Parrita. Región Pacífico Central. Costa Rica.
17. Ministerio de Salud, (2001 a). *Informe técnico de investigación epidemiológica y entrevistas a casos de dengue*. Area Rectora de Salud. Parrita. Región Pacífico Central, Puntarenas. Costa Rica.
18. Nelson Michael S, (1996) *Aedes aegypti, biología y ecología*. OPS. Washington DC. Ref: PNSP/ 86-63.

**DESCRIPCION DEL BROTE DE
DENGUE 2 EN ESTERILLOS
OESTE. CANTON PARRITA. REGION
PACIFICO CENTRAL.
COSTA RICA. JUNIO A AGOSTO
2001**

Teresita Solano Chinchilla

Antecedentes

La localidad de Esterillos Oeste está situada en el litoral pacífico, cuenta con una población de 969 habitantes, el 48,0% es de sexo femenino y el 52,0% masculino.

La población económicamente activa es del 34,0% y las fuentes de empleo mas importantes son la actividad pesquera, agrícola y turística.

Esta localidad no tiene antecedentes de transmisión de dengue, por lo que se considera una localidad virgen y silenciosa para la enfermedad.

Al inicio del mes de julio los servicios de salud alertan por la sospecha clínica de sarampión en dos pacientes de la localidad.

ALERTA

- Durante el mes de junio del 2.001 se detectó un aumento de casos febriles sospechosos de dengue en la localidad de Esterillos Oeste.

METODOS

- Analisis descriptivo
- Revision de fichas clinicas, expedientes médicos, hojas de emergencia, registros de consulta de febriles, informes de control de vectores
- Búsqueda activa de casos
- Encuestas entomologicas.

DEFINICION DE CASO OPERATIVA

Toda persona que haya tenido fiebre, cefalea y rash cutáneo desde el mes de junio y sea residente en Esterillos Oeste.

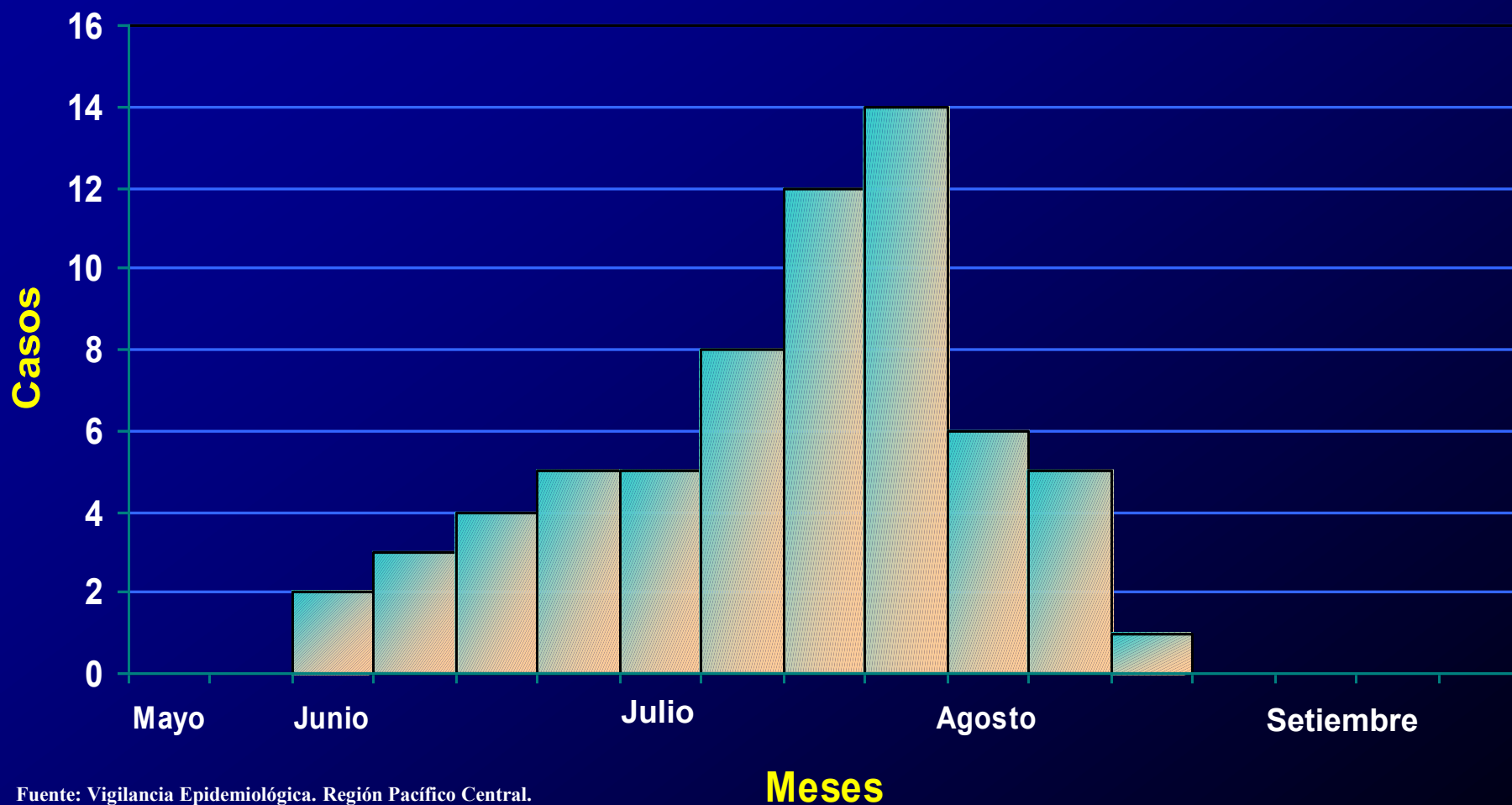
DEFINICION DE CASO SOSPECHOSO

Indivuo con cuadro febril de inicio súbito, mayor de 38 °C, menor de siete días de evolución en el que no se detecta foco aparente de infección y que presenta al menos dos de los siguientes síntomas: dolor de cabeza, dolor retroocular, mialgia y/o artralgia, eritema o exantema, síntomas digestivos, torniquete positivo o sangrado por cualquier sitio.

RESULTADOS

- **Primeros dos casos fueron importados de la zona de Guanacaste.**
- **15 días después aparecen 8 casos mas.**
- **En el mes de julio dos pacientes fueron atendidos por sospecha de sarampión. Se toma muestra a 8 casos sospechosos de sarampión y el resultado fue que el 100 % de las muestras fueron IgM positivas por dengue**

CASOS DE DENGUE EN ESTERILLOS OESTE. CANTON PARRITA, JUNIO-AGOSTO DEL 2001

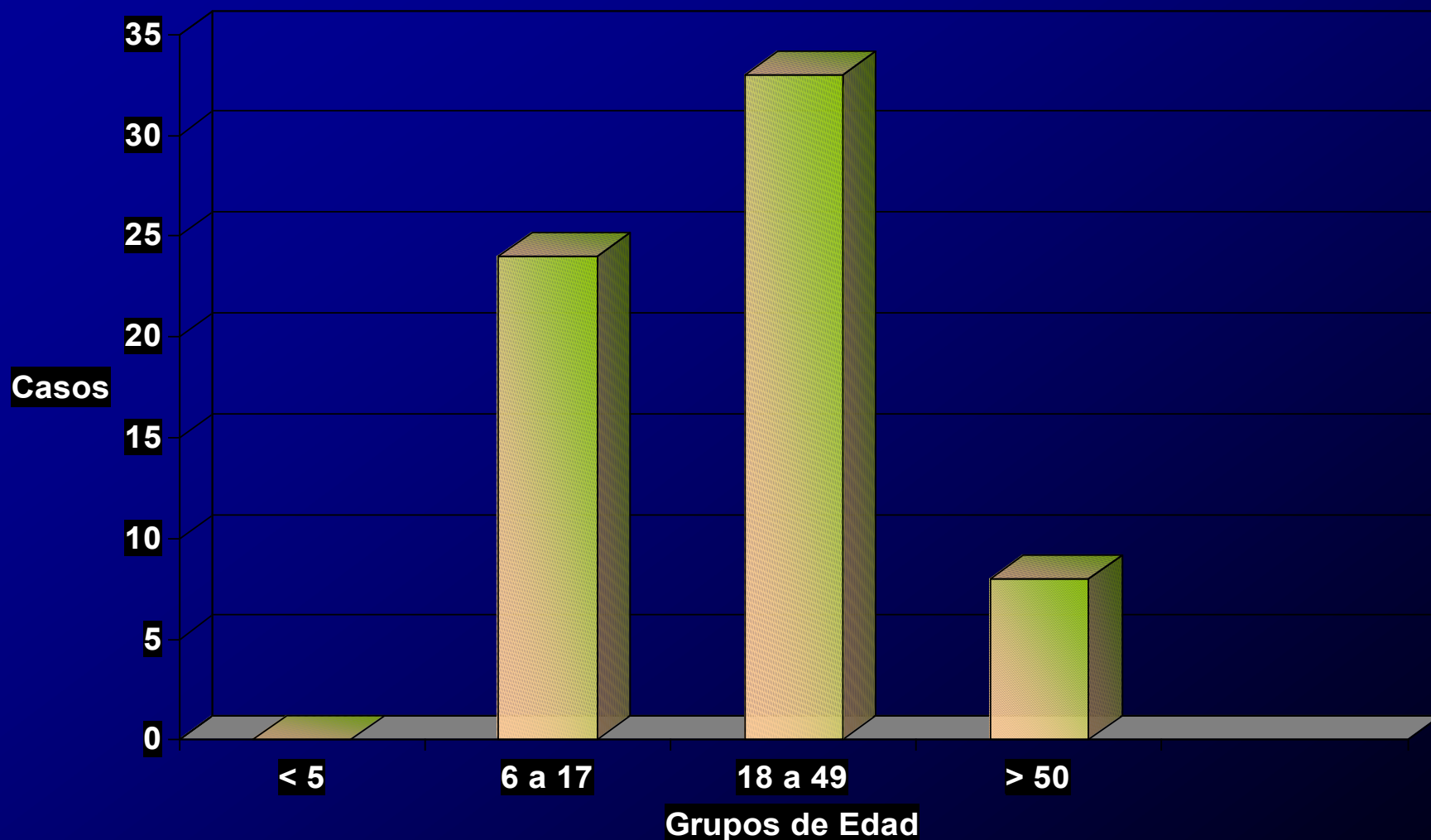


Fuente: Vigilancia Epidemiológica. Región Pacífico Central.
Ministerio de Salud

➤ **La distribución de casos por sexo muestra que el grupo mas afectado es el femenino, 66,0 %**

La tasa de ataque fue de 6,7%

**Casos de dengue por grupo de edad. Esterillos Oeste.
Cantón Parrita. Costa Rica. Junio a agosto 2001.**



Fuente: Vigilancia Epidemiologica
Región Pacífico Central

MANIFESTACIONES CLINICAS

MANIFESTACION	PORCENTAJE
Fiebre	100
Cefalea	97,0
Erupcion piel	94,0
Sint. Digestivos	88.0
Dolor retroocular	82,0
Mialgias, artralgias	82,0

**En la visita domiciliar se
inspeccionaron 3.737 depósitos,
clasificándose como:**

➤ 86,0% inservibles

➤ el 12,5 % útiles

➤ 1,5% naturales.

MEDIDAS DE CONTROL

Control larvario

- Aplicación de Temephos 1,00 %
- Eliminación y destrucción de criaderos.

Control de mosquitos adultos

- Insecticida piretroide (Solfac) aplicado casa a casa con termonebulizadora.

ENCUESTA ENTOMOLOGICA

Posterior a las acciones de control se realizó la encuesta entomológica:

➤ Índice de vivienda: 3,2

➤ Índice de breteau: 4

Depósitos encontrados positivos

➤ Inservibles: 71,4% (tarros, chatarra, llantas y otros)

➤ Útiles: 28,6% (baldes, pilas)

ANALISIS DE COSTO

INSTITUCION	ACTIVIDAD	COSTO		PORCENTAJE
		COLONES	DOLARES	
CCSS	Diagnóstico y manejo de pacientes	973.542	2318	83,7
Ministerio de Salud	Control del vector	141.466	337	12,7
TOTAL		1.115.008	2655	

DISCUSION

- **Detección tardía del brote.**
- **Respuesta social coordinada, integrada**
- **Participación comunitaria activa en apoyo a la vigilancia epidemiológica en acciones de educación e intervención colectiva.**

CONCLUSIONES

- Se deben extremar las medidas de vigilancia epidemiológica en las áreas silenciosas.
- El abordaje integral del brote significó una mejora en el sistema de vigilancia epidemiológica local.
- El costo en la atención y abordaje del brote hace reflexionar en la necesidad de mantener medidas de prevención y promoción de acciones en salud.

GRACIAS



VOLCAN POAS, COSTA RICA

II. Estudios de Vigilancia Epidemiológica

EVALUACION DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA MALARIA EN LA REGION PACIFICO CENTRAL, COSTA RICA 2001

Teresita Solano Chinchilla, Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud, Costa Rica.

Descripción del sistema: la vigilancia de malaria se inicia con el llenado de la boleta de notificación obligatoria, previa confirmación por laboratorio, debe notificarse de forma inmediata a los tres niveles de gestión, siguiendo el flujo de notificación establecido.

Utilidad: la integración de los estudios clínicos, entomológicos y resultados de laboratorio al análisis epidemiológico, han permitido un mejor conocimiento de la enfermedad, apoyando la toma de decisiones para la prevención y el control de la malaria mediante un abordaje integrado.

Atributos: *Simplicidad:* sistema tiene múltiples usuarios. Aunque el diagnóstico parasitoscópico está desconcentrado en su mayoría, todavía se realiza diagnóstico y confirmación diagnóstica centralizada, lo que lo hace un sistema complejo. *Flexibilidad:* sistema que permitió adaptarse de un sistema de vigilancia vertical a uno horizontal, desconcentrando diagnóstico y tratamiento. *Aceptabilidad:* sistema que ha permitido un abordaje integral con participación transectorial y comunitaria permitiendo mejorar los conocimientos relacionados con la enfermedad, movilización de recursos en las intervenciones y evaluación del impacto. *Sensibilidad:* en cuanto a la notificación de casos el sistema es 100 % sensible y 100 % específico, de las láminas tomadas en el 2001, se obtiene un Índice de láminas positivas (ILP) de 8.2% , lo que sugiere una inadecuada aplicación de la definición de caso, sin embargo es una bondad del sistema que

todo caso notificado debe tener confirmación por laboratorio. *Representatividad*: la información obtenida proviene de las diferentes localidades de la región, lo que permite obtener con exactitud la incidencia de la enfermedad en la población en tiempo, lugar y persona. *Oportunidad*: existe oportunidad en el tiempo de notificación (24 horas), la investigación de caso se realiza en el plazo definido en la norma (48), lo que permite realizar en forma adecuada las medidas de intervención necesarias.

Recursos: para mantener todas las etapas del sistema integrado de vigilancia de malaria los recursos asignados a la Región del Ministerio de Salud son 214.700.000 colones (\$ 613.428,00).

Conclusiones: el sistema de vigilancia es complejo por la variedad de usuarios que tiene, en algunos casos es reactivo, el personal de campo no aplica en forma adecuada la definición de caso, sin embargo el sistema ha permitido identificar zonas de riesgo, evaluar intervenciones y apoyar la toma de decisiones para la prevención y el control.

Recomendaciones: capacitar al personal de campo del Ministerio de Salud, CCSS y colaboradores voluntarios en la aplicación de la definición de caso.

EVALUACION DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA MALARIA EN LA REGION PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA 2001

Teresita Solano Chinchilla, Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud.

Antecedentes: El área malárica en Costa Rica está comprendida entre los 0 y 700 metros sobre el nivel del mar, abarcando el 69.5% del territorio nacional, con una población a riesgo de 1.374.424 habitantes, en donde se concentra gran actividad agrícola, ganadera y pesquera del país. La malaria sigue siendo un problema de salud pública, presentándose con características de endemia en las zonas atlántica y norte del territorio nacional, como producto de las alteraciones no planificadas del medio ambiente para el desarrollo agrícola, movimientos migratorios procedentes de otras áreas endémicas, aumento en la deforestación, que favorece la formación de criaderos de *Anopheles albimanus*, principal transmisor de malaria en el país.

La evolución de la malaria en Costa Rica se caracterizó por un primer período que comprende de 1957 a 1969, con un promedio de 1.903 ($DS \pm 1.195$) casos y una incidencia parasitaria anual (IPA), promedio de 4.4. En esta época la malaria se estableció en la costa del Pacífico, debido a que las extensas áreas de cultivo de banano y arroz favorecieron el desarrollo del mosquito *An. Albimanus*. En 1968 se estableció un programa de tratamiento colectivo (PTC) que permaneció durante tres años, dicho programa estuvo acompañado de rociado semestral con diclorodifeniltricloro etano (DDT). Durante este período, se estableció el modelo de atención primaria en el país, llevando los servicios básicos de atención a la población más dispersa y urbano marginal a través de los programas de salud rural y medicina comunitaria. En conjunto, estas estrategias lograron un impacto en la disminución de la malaria en la década de los setentas y principios de los ochentas con un promedio de 256 (± 107) casos y un IPA promedio de 0.4. Debido al éxito, las autoridades decidieron iniciar el proceso de descentralización y desconcentración de este programa a los servicios locales de salud en el país.

El segundo período en la evolución de la malaria en Costa Rica, se presentó durante los años 1983 a 1990 en donde se registró un incremento en el número de casos de malaria, debido a factores sociales y políticos externos, con un promedio de 735 (\pm 256) en el país casos con un IPA promedio de 1.0.

El tercer período se inició en 1991 en donde se documentó un aumento en el número de casos de malaria en la Región Huetar Atlántica como consecuencia del desarrollo bananero, con factores de riesgo como la alta tasa de deforestación que favorece la formación de criaderos de *An.albimanus*, y una masiva contratación de trabajadores extranjeros indocumentados procedentes de áreas endémicas de malaria. En el período 1991-1998 se registró un promedio de 4.944 (\pm 1.045) casos de malaria con un IPA promedio de 4.8.

A partir de este momento, como se ilustra en el gráfico 1, el sistema de vigilancia de esta enfermedad en Costa Rica documentó el inicio de un franco descenso en los casos de malaria. Así, de los 5.148 casos de malaria notificados en 1998, en el año 1999, se reportó un decremento del 22.3 % con 3.998 casos registrados. Con respecto a 1999, en el año 2000 se registraron 1.879 casos de malaria, lo que significó un decremento de casos del 53.0%, en el 2001 se registró un decremento de casos del 27,5% con respecto al año anterior y en el 2002 persiste un decremento de casos del 25,1% con respecto al 2001.

Durante el año 2001 el laboratorio examinó 43.123 muestras de pacientes sospechosos de malaria. De ellas, 1.363 (3,2 % Índice de láminas positivas ILP) fueron positivas, para una incidencia parasitaria anual (IPA) de 1,05. De las muestras positivas, en el 99,9 % se confirmó la presencia de *Plasmodium vivax* y en el 0,1% la presencia *Plasmodium falciparum* en el país

Los factores de riesgo para esta enfermedad siguen siendo la expansión bananera y otros proyectos agrícolas e industriales que conllevan a la alteración no planificada del medio ambiente y la contratación de mano de obra extranjera proveniente de áreas con transmisión de malaria.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA

El sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria se realiza desde la perspectiva clínica, de laboratorio, entomológica y un componente importante de educación, participación social y comunitaria. La detección de casos sospechosos se da por la demanda de los pacientes a los servicios de salud o vigilancia pasiva y mediante la búsqueda activa de casos por personal de vectores del Ministerio de Salud y atención primaria de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y colaboradores voluntarios. Todos los casos registrados en el sistema son confirmados por el laboratorio.

Flujo de la información del sistema de vigilancia: Ante la sospecha clínica el médico indica realizar la gota gruesa, resultado que se genera inmediatamente o al día siguiente. Frente a un caso positivo, se llena la boleta de notificación obligatoria V.E.01(anexo1), que en los tres niveles de atención sigue el flujo de información establecido en las normas técnicas para el control de la malaria, como se ilustra en el anexo 2.

Definición de caso sospechoso: persona que presenta un cuadro febril acompañado de alguna o varias de las siguientes manifestaciones clínicas: escalofríos, sudoración, dolor muscular, dolor de cabeza y que resida en un área endémica o haya estado en ella en los últimos 30 días.

Caso confirmado: caso sospechoso confirmado por el laboratorio mediante el diagnóstico parasitoscópico de la gota gruesa.

Población bajo vigilancia: aproximadamente 196.108 habitantes de la Región Pacífico Central, que viven en zonas de 0 a 700 metros sobre el nivel del mar, consideradas como áreas maláricas.

Recolección de datos: los datos de la vigilancia pasiva son generados y recolectados en el primer nivel de atención. Al contacto con los pacientes se genera la sospecha clínica y se confirma el diagnóstico por el laboratorio.

Las variables recolectadas por el sistema de vigilancia comprenden nombre, edad, sexo, lugar de residencia y de trabajo, manifestaciones clínicas de la enfermedad, fecha de inicio de síntomas, fecha de nacimiento, dirección exacta, desplazamiento en los quince días anteriores al inicio de la enfermedad. Esta información se recolecta en un primer momento en el formulario de envío de la muestra al laboratorio (anexo 3), una vez analizada la gota gruesa y el caso es confirmado por laboratorio, el personal de registros médicos del establecimiento de salud llena la boleta V.E.01 de notificación obligatoria, luego el personal de campo llena la boleta de investigación del caso (anexo 4).

Análisis de los datos: En cada nivel de atención, los datos se almacenan en una base de datos en Excel o EpiInfo. En las áreas de salud en donde se han conformado las comisiones locales interinstitucionales de vigilancia epidemiológica, los datos se analizan en forma semanal. En las áreas en donde esta comisión no ha sido conformada, los datos son analizados por las áreas del Ministerio de Salud.

Para el análisis de la información en tiempo, lugar y persona se utilizan gráficos, tablas y mapas o croquis. También se estudian factores de riesgo que favorecen la transmisión de la enfermedad, se hace análisis de tendencia que identifiquen cambios en la incidencia de esta patología y se orientan las medidas de intervención.

Importancia: El sistema de vigilancia epidemiológica de la malaria permite detectar cambios en la ocurrencia de la enfermedad, proporciona estimaciones de la morbilidad y mortalidad, la técnica diagnóstica utilizada en el laboratorio permite identificar en forma oportuna el agente causal, identifica los factores de riesgo de

la enfermedad y permite evaluar las medidas de control aplicadas y en algunas áreas de salud del país ha promovido el mejoramiento de los servicios de salud.

La información generada por el sistema de vigilancia, es utilizada básicamente por el nivel local y regional en donde se analiza la situación epidemiológica de la enfermedad, para la toma de decisiones y orientar las intervenciones en forma oportuna.

Atributos

Simplicidad: el sistema tiene múltiples usuarios, entre ellos, el Ministerio de Salud, la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) en los tres niveles de gestión, así como laboratorios y clínicas privados. Aunque el diagnóstico parasitoscópico está desconcentrado en su mayoría, todavía se realiza diagnóstico y la confirmación diagnóstica centralizado, lo que lo hace un sistema complejo.

Flexibilidad: tanto la administración del tratamiento como la desconcentración diagnóstica, de un laboratorio centralizado en el Ministerio de Salud a las clínicas y hospitales de la CCSS, ha sido un proceso lento que paulatinamente se ha asumido como una función cotidiana.

Aceptabilidad: los cambios realizados se han incorporado al trabajo rutinario en todos los niveles. El personal de salud analiza los datos de una manera sistemática. Los procedimientos utilizados en el sistema de vigilancia son aceptados por la población. La participación social y comunitaria se ha incorporado a la implementación de estrategias de prevención y control de la enfermedad.

Oportunidad: la mayor cantidad de toma de muestras para gota gruesa se realiza por búsqueda activa y en menor cantidad por demanda a los servicios de salud (búsqueda pasiva). En general los pacientes consultan al segundo o tercer día de

iniciados los síntomas, se le toma la muestra y una vez reportado el resultado de laboratorio, se notifica al sistema de vigilancia en el nivel local, en 24 horas. En los casos confirmados la investigación se realiza en 48 horas, plazo definido por la normativa nacional.

Representatividad: los datos de la Región Pacífico Central representaron la distribución geográfica y temporal de los casos notificados en la región.

Utilidad: la integración de los estudios clínicos, entomológicos y los resultados de laboratorio al análisis epidemiológico, han permitido un mejor conocimiento de la enfermedad lo que apoya la toma de decisiones para la prevención y el control de la enfermedad mediante un abordaje integrado.

Sensibilidad: Existe dificultad del sistema de vigilancia en establecer el diagnóstico de malaria con base en la sospecha clínica, lo que se refleja en las 2.004 muestras tomadas y examinadas durante el año 2001 en la Región Pacífico Central, para una positividad del 8.2 % (n=165). Por la notificación de casos confirmados, el sistema registró el 100 % de los casos de malaria de la Región Pacífico Central.

Valor predictivo positivo: El sistema de vigilancia notifica y registra los casos confirmados, siendo el 100% de los casos positivos, casos de malaria.

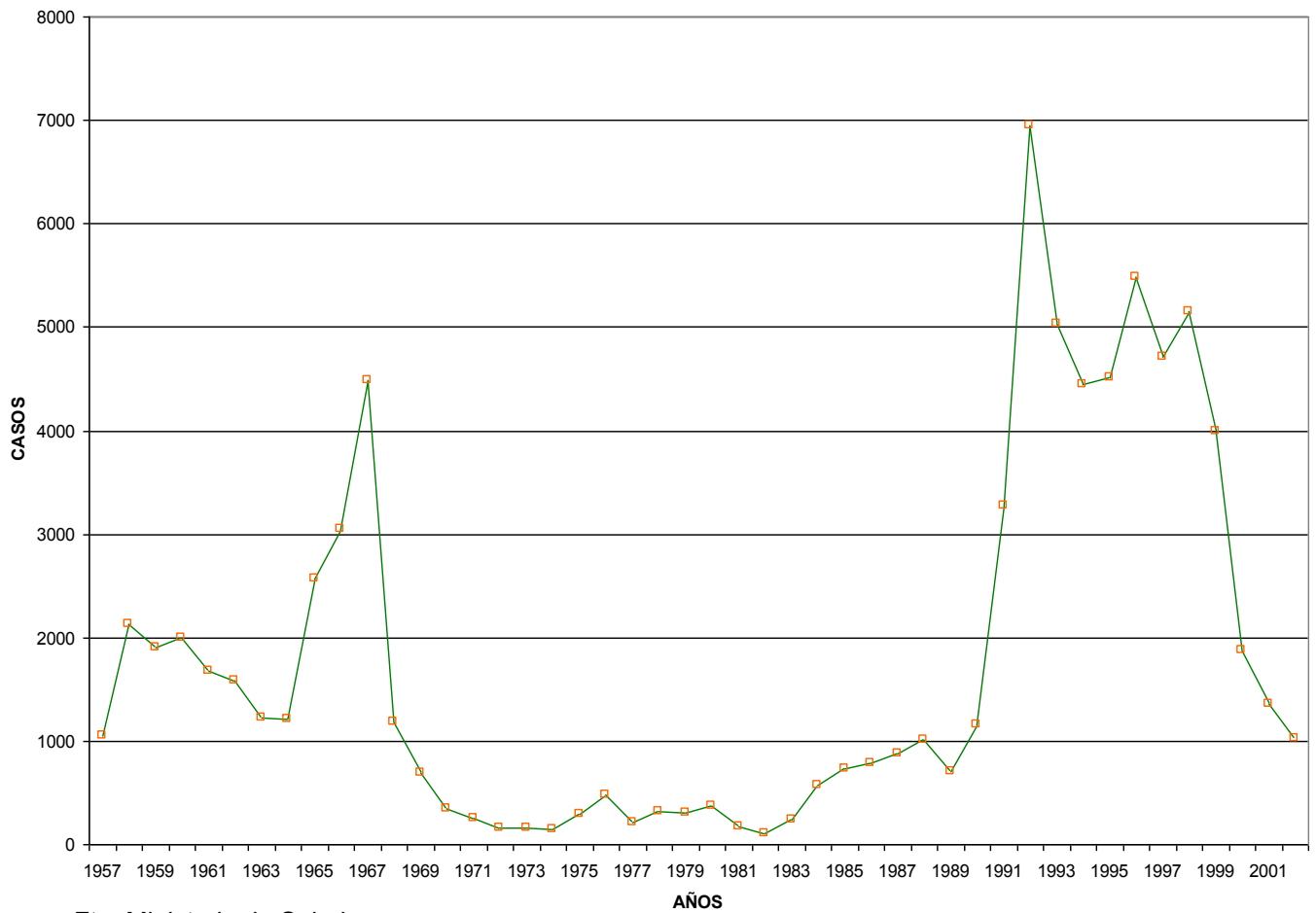
Costos: para mantener las etapas del sistema integrado de vigilancia de malaria, los recursos asignados a la Región Pacífico Central del Ministerio de Salud por año son alrededor de 214.700.000,00 de colones.

Conclusiones: el sistema de vigilancia es complejo por la variedad de usuarios que tiene, en algunos casos es reactivo ya que los brotes no se detectan a tiempo y solo registra los casos confirmados por laboratorio. Sin embargo, el sistema ha

permitido identificar zonas de riesgo, evaluar las intervenciones y apoyar la toma de decisiones para la prevención y control.

Recomendaciones: fortalecer la vigilancia de manera que sea proactiva permitiendo la detección oportuna de aumento de casos y brotes. Capacitar en forma permanente al personal de control de vectores, atención primaria y colaboradores voluntarios para una mejor aplicación de la definición de caso, lo que llevaría a una disminución en la toma indiscriminada de muestras y a un ahorro de recursos humanos y materiales, así como fortalecer la vigilancia entomológica y la alerta sobre los cuadros febriles para establecer el diagnóstico diferencial clínico y de laboratorio.

Gráfico 1. Casos Registrados de malaria. Costa Rica 1957-2002

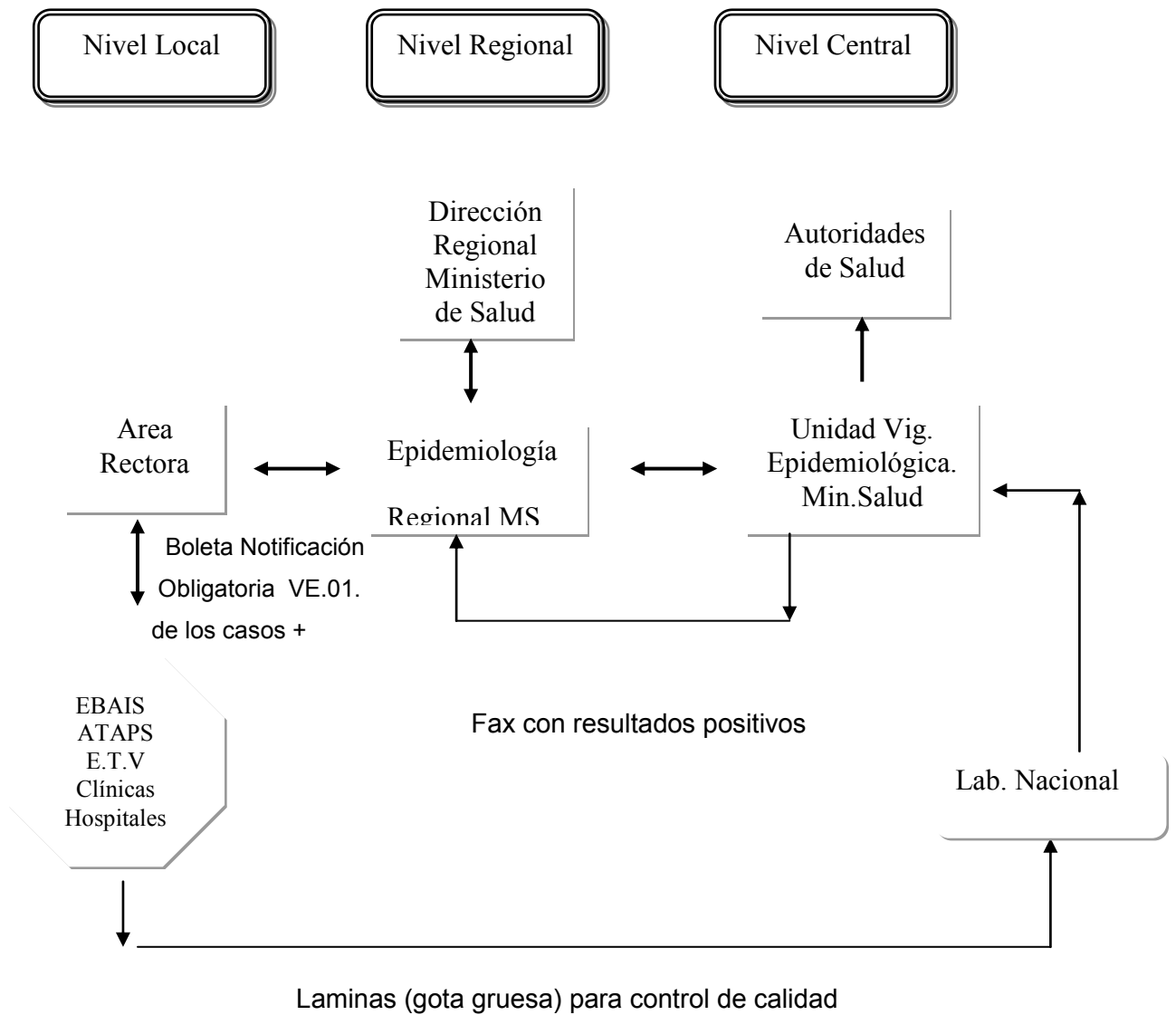


Fte. Ministerio de Salud

Anexo 1

MINISTERIO DE SALUD		V.E-01
Boleta de Notificación Individual Vigilancia Epidemiológica		
<p>Número de Expediente _____</p> <p>Nombre Completo del paciente _____</p> <p>Fecha de inicio de síntomas: Día ____ Mes ____ Año ____</p> <p>Diagnóstico _____</p> <p>Fecha Diagnóstico: Día ____ Mes ____ Año ____</p>		CODIGOS
<p>Sexo: Femenino 1 ____ Masculino 2 ____</p> <p>Fecha de Nacimiento: Día ____ Mes ____ Año ____</p> <p>Edad: Año ____ Mes ____ Día ____</p> <p>Nombre del encargado (en caso de ser menor de 18 años)</p> <p>_____</p>		
<p>RESIDENCIA</p> <p>Provincia _____</p> <p>Canton _____</p> <p>Distrito _____</p> <p>Otras señas _____</p> <p>Lugar de Trabajo _____</p> <p>Establecimiento que informa _____</p> <p>Nombre del que informa _____</p>		

Flujo de información para la vigilancia epidemiológica de la malaria.



ANEXO 3

**MINISTERIO DE SALUD
COSTA RICA**

BUSQUEDA DIARIA DE CASOS

EE-3

Localidad _____
Distrito _____
Cantón _____
Provincia _____

Nombre del Funcionario _____
 Área de Salud _____ Clave _____
 Provincia _____
 Región _____ Fecha _____

[illegible]

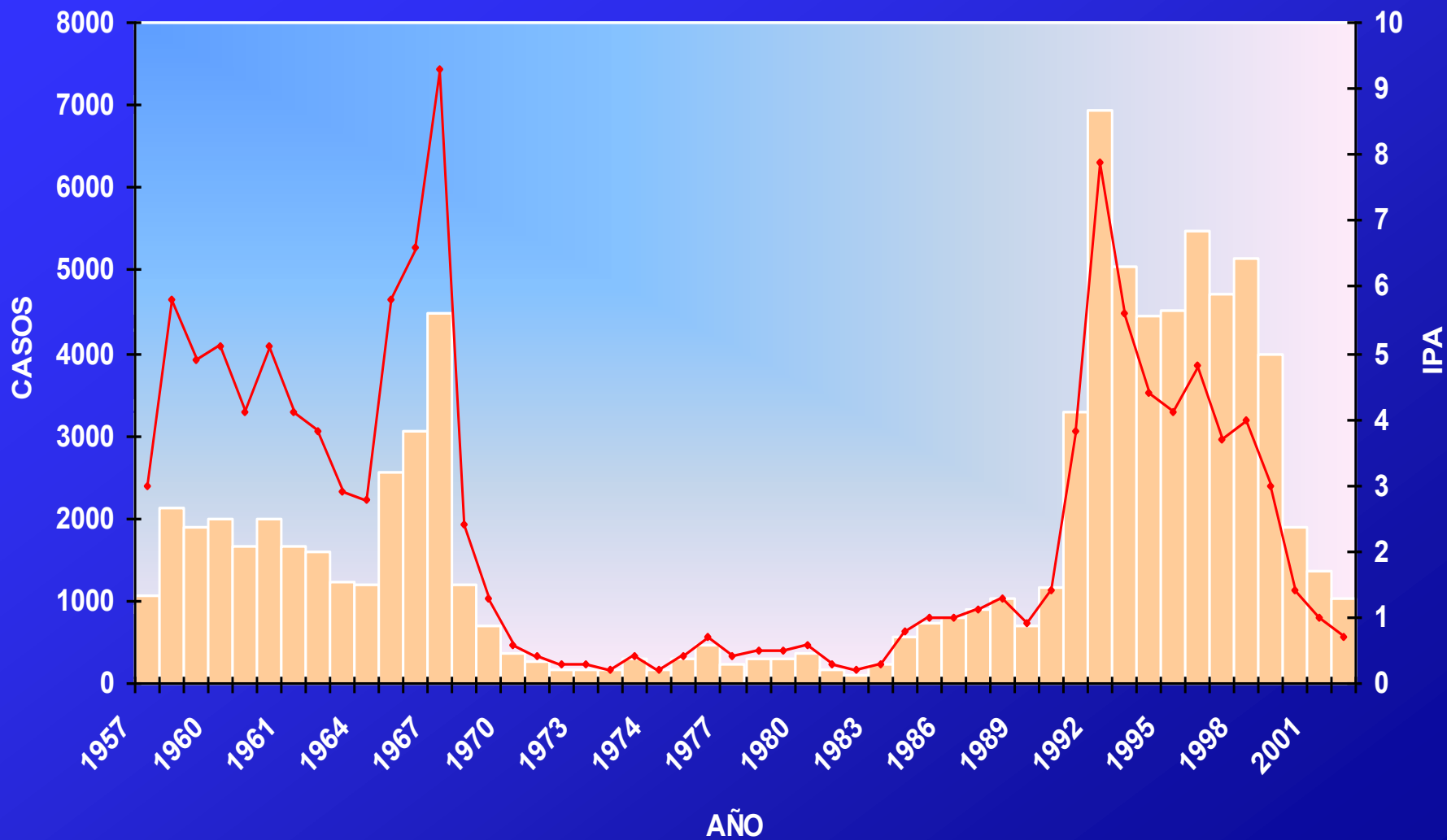
**EVALUACION DEL SISTEMA DE
VIGILANCIA DE MALARIA.
REGION PACIFICO CENTRAL.
COSTA RICA. 2001**

Teresita Solano Chinchilla

AREA MALARICA

- En Costa Rica el área malárica comprende el 69.5% del territorio nacional con una población a riesgo de 1.374.424 habitantes.
- El 11.0% del área malárica corresponde a la Region Pacífico Central con una población a riesgo aproximada de 200.000 personas.

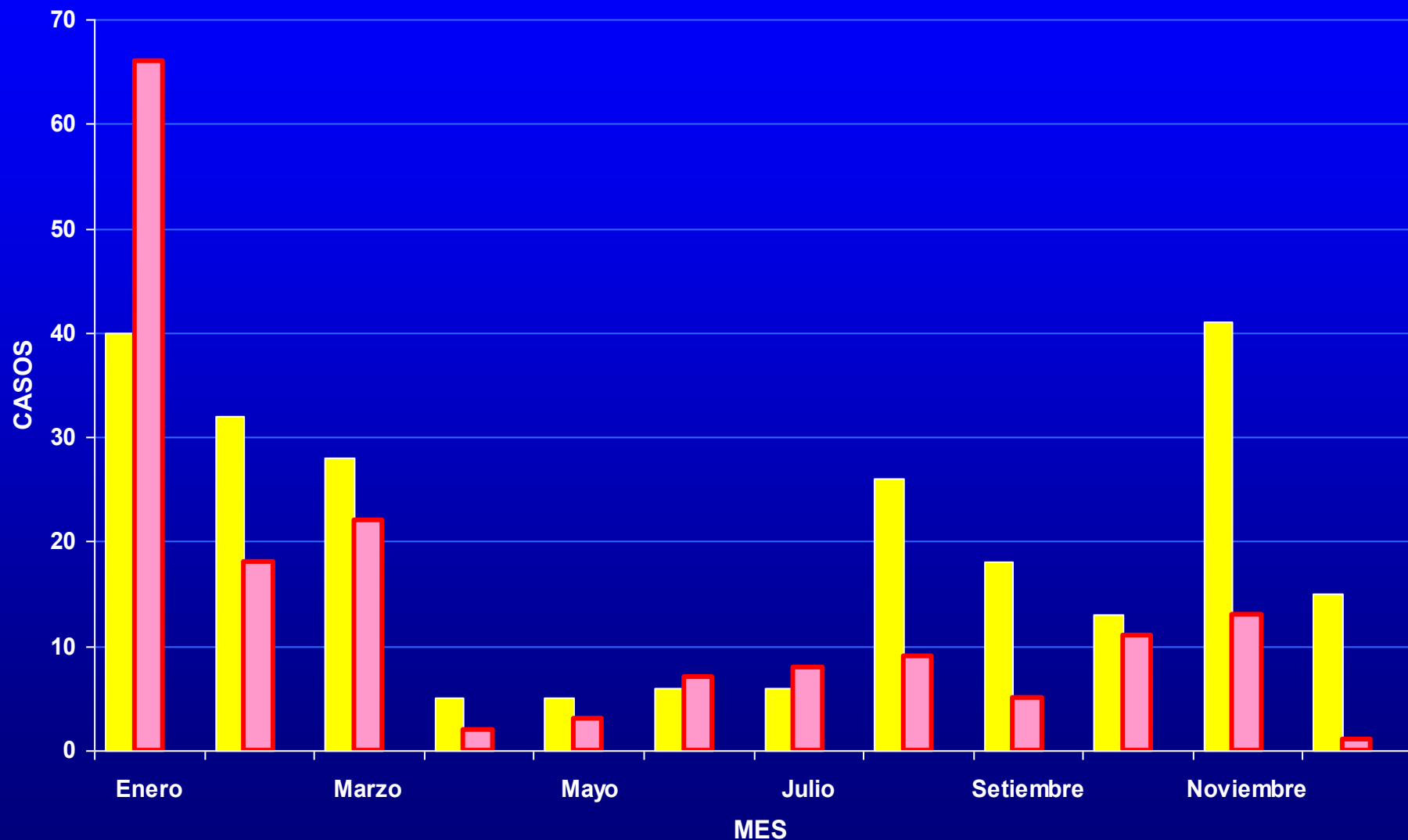
CASOS DE MALARIA E INCIDENCIA PARASITARIA ANUAL. COSTA RICA 1957-2002



Fuente: Ministerio de Salud

Casos IPA

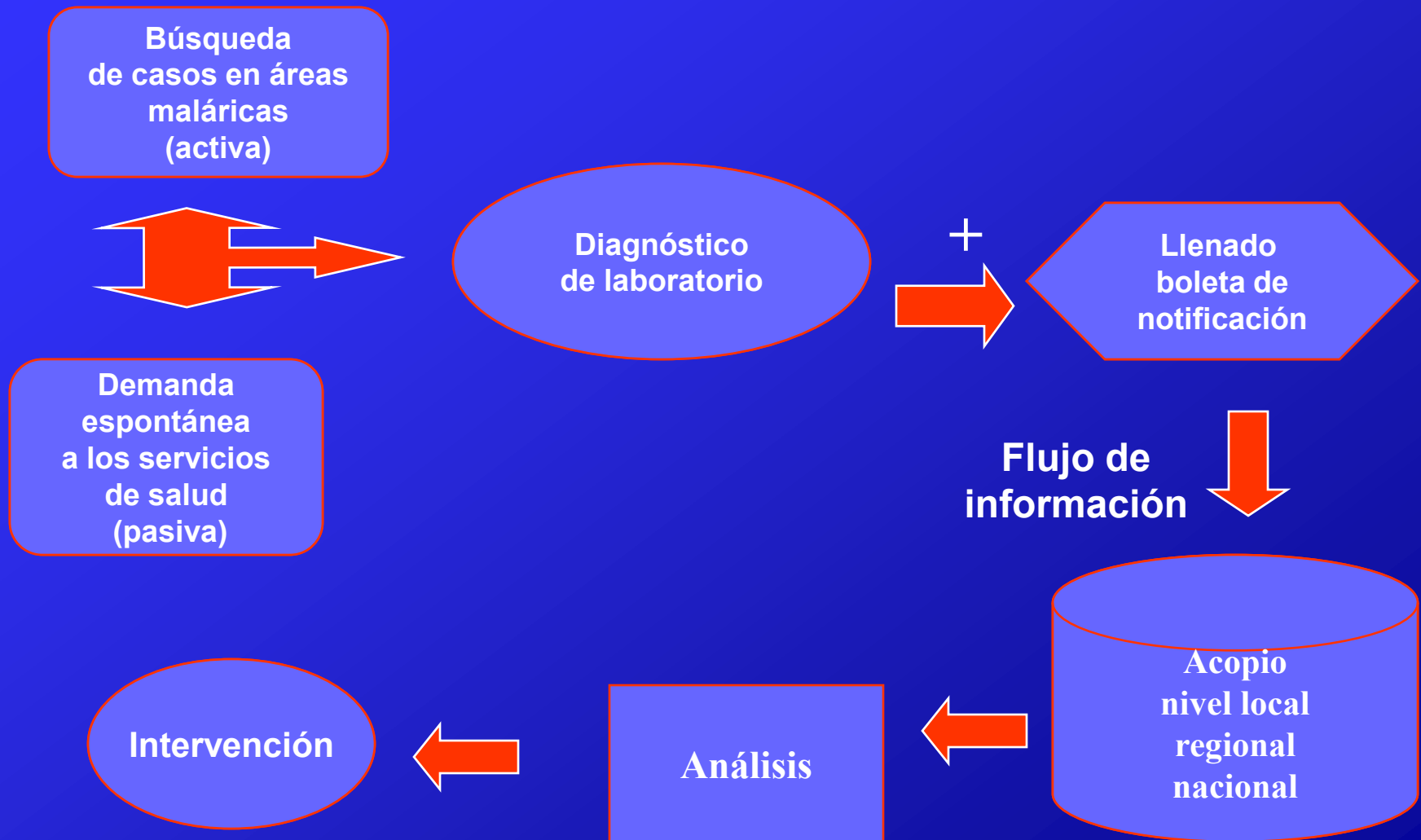
CASOS REGISTRADOS DE MALARIA POR MES REGION PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA 2000-2001



Fuente: Vigilancia de la Salud. REPACE:



DESCRIPCION DEL SISTEMA



FLUJOGRAMA DE NOTIFICACION DE LA MALARIA



DEFINICIONES OPERATIVAS

CASO SOSPECHOSO

Cuadro febril acompañado de alguna o varias de las siguientes manifestaciones clínicas:

- ❖ Cefalea
- ❖ Sudoración
- ❖ Escalofríos
- ❖ Mialgia

Y que resida en área endémica o haya estado en ella en los últimos 30 días

CASO CONFIRMADO

Caso clínico que se confirma con el diagnóstico de gota gruesa.

POBLACION A VIGILAR

Aproximadamente 196.108 habitantes de la Región Pacífico Central, que viven en zonas entre 0 y 700 metros sobre el nivel del mar, consideradas zonas maláricas.

IMPORTANCIA

Permite

- Detectar cambios en la ocurrencia de la enfermedad.
- Proporciona estimaciones de la morbilidad y mortalidad
- La técnica diagnóstica utilizada permite identificar el agente causal en forma oportuna.
- Identifica factores de riesgo.
- La toma de decisiones en forma oportuna.
- Evaluar las medidas de control aplicadas

SIMPLICIDAD-FLEXIBILIDAD

- **Sistema tiene múltiples usuarios**
- **Sistema no desconcentrado en un 100% lo que lo hace un sistema complejo.**
- **El tratamiento y la desconcentración diagnóstica de un laboratorio centralizado del MS, ha sido un proceso lento que se ha asumido como una función cotidiana.**

ACEPTABILIDAD

- **Los cambios realizados han sido incorporados al trabajo rutinario en todos los niveles.**
- **Los datos se analizan de una manera sistemática.**
- **La participación social y comunitaria se ha incorporado a la implementación de estrategias de prevención y control dela enfermedad.**

OPORTUNIDAD

Detectado

**Confirmado
Gota gruesa**

REGISTRADO

Investigado



**24
HORAS**

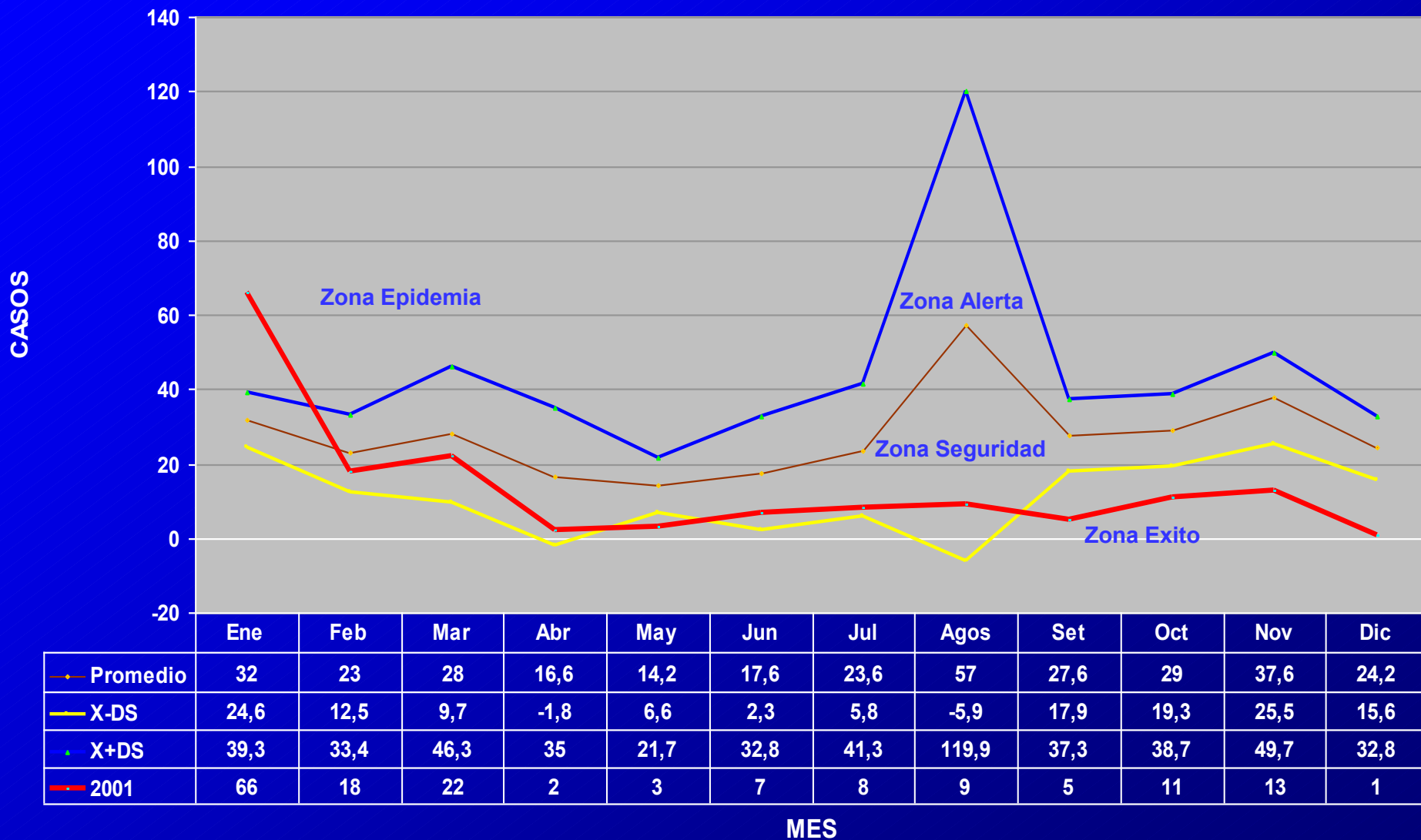
**24
HORAS**

**48
HORAS**

Los indicadores de oportunidad cumplen con los criterios de la norma
Se investiga el 100 % de los casos confirmados
Todo caso confirmado es inmediatamente tratado.

REPRESENTATIVIDAD

DISTRIBUCION DEL PROMEDIO (+/-DS) DEL NUMERO DE CASOS DE MALARIA. PERIODO 96-00 Y CASOS DEL 2001. REGION PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA



UTILIDAD

- La integración de los estudios clínicos, entomológicos y de laboratorio al análisis epidemiológico, han permitido un mejor conocimiento de la enfermedad, apoyando la toma de decisiones para la prevención y el control de la enfermedad mediante un abordaje integrado.

SENSIBILIDAD-ESPECIFICIDAD

- **Existe dificultad del sistema de vigilancia en establecer diagnóstico de malaria en base a la sospecha clínica, lo que se demuestra en las 2.004 muestras tomadas para una positividad de 8,2%.**
- **El 100% de los casos sospechosos son analizados por gota gruesa.**
- **El 100 % de los casos confirmados son investigados.**
- **El 100 % de los casos confirmados son referidos y analizados por el laboratorio nacional de control de calidad.**
- **El índice de concordancia de las láminas es de 100%.**
- **Es un sistema que tiene alta especificidad y sensibilidad.**

RECURSOS

- **Los recursos asignados a la Región Pacífico Central para la vigilancia de la malaria son alrededor de 214.700.000,00 de colones.**
- **Otros recursos no cuantificados que provienen de otros sectores, entre ellos la CCSS.**

CONCLUSIONES

- El sistema de vigilancia es complejo por la variedad de usuarios que tiene.
- En algunos casos es reactivo ya que los brotes no se detectan a tiempo.
- Solo registra casos confirmados por laboratorio.
- El sistema puede identificar zonas de riesgo, evaluar las intervenciones y apoyar la toma de decisiones para la prevención y control.

RECOMENDACIONES

- **Fortalecer la vigilancia de manera que sea proactiva, para la detección oportuna de brotes.**
- **Capacitar en forma permanente al personal de salud y colaboradores voluntarios para una mejor aplicación de la definición de caso.**
- **Fortalecer la vigilancia entomológica y la alerta sobre los cuadros febriles para establecer el diagnóstico diferencial clínico y de laboratorio.**

GRACIAS

**ISLA UVITA
PUERTO LIMON, COSTA RICA**

III. Investigación de mediano - largo plazo

MINISTERIO DE SALUD

PROTOCOLO

**PROYECTO PILOTO CON PINTURA INESFLY PARA EL CONTROL DE
Aedes aegypti. COSTA RICA, PUNTARENAS. REGION PACIFICO CENTRAL.**

Teresita Solano, Victoria Sánchez, Andrea Garita

COSTA RICA 2001-2003

TABLA DE CONTENIDOS

A. Justificación

B. El dengue en Costa Rica

C. Planteamiento del problema

D. Objetivos

a. Objetivo General

b. Objetivos específicos

E. Metodología

F. Resultados

G. Bibliografía.

A. JUSTIFICACION

El dengue clásico, junto con sus formas más graves: el dengue hemorrágico y el síndrome de shock por dengue son un grave problema de salud pública en muchos de los países de las Américas.

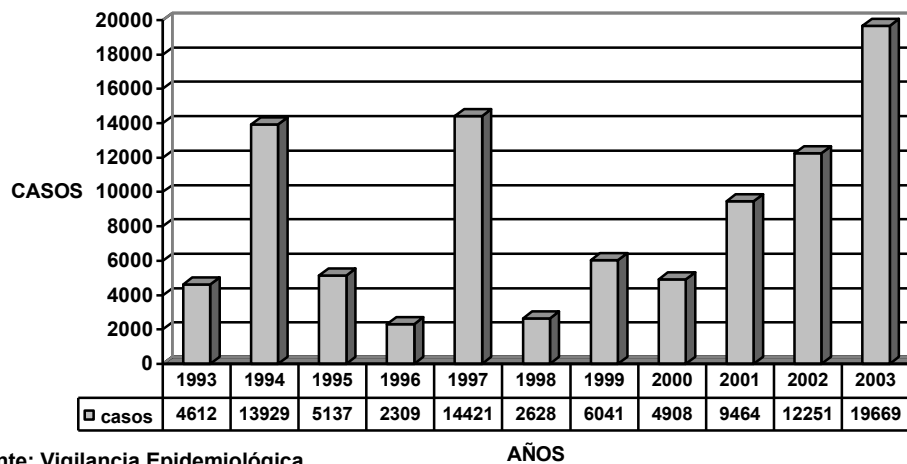
La campaña continental de erradicación del mosquito *Aedes aegypti* transmisor del dengue, tuvo éxito en las décadas de los años 50 y 60, posteriormente el deterioro socioeconómico de los países obligó a reducir el gasto público destinado a salud incluyendo el control de vectores, provocando que la mayoría de los países se reinfestaran, sufriendo epidemias de dengue clásico y posteriormente de dengue hemorrágico.

Costa Rica estuvo libre del mosquito *A. aegypti* durante 30 años, en 1992 se reintroduce el vector al territorio nacional. A inicios de 1993, el mosquito se detectó en localidades que históricamente habían estado libres, como eran las comunidades de la Meseta Central, situadas en altitudes superiores a los 700 metros sobre el nivel del mar, a partir de entonces se puede decir que el mosquito, ha infestado prácticamente todo el territorio nacional, observándose variaciones en los índices de infestación en una misma área, en el mismo año, dependiendo de la estación climatológica y de las actividades de control realizadas. Este un mosquito urbano que se ha adaptado a utilizar los depósitos ubicados en las viviendas y alrededores como sitios para su desarrollo, se alimenta de los humanos y reposa en el interior de las viviendas en los lugares oscuros y húmedos.

B. EL DENGUE EN COSTA RICA.

Reintroducido el vector al territorio nacional, en octubre de 1993 se detectaron los primeros casos de dengue y a partir de entonces y hasta el 2003, se han presentado brotes de dengue de gran magnitud en diferentes áreas, principalmente en las Regiones: Chorotega (32,2 %), Pacífico Central (39,5%) y Huetar Atlántica (18,3%); mismas que han aportado el 90,0 % de los casos del país, gráfico 1.

GRAFICO 1
CASOS DE DENGUE. COSTA RICA. 1993-2003



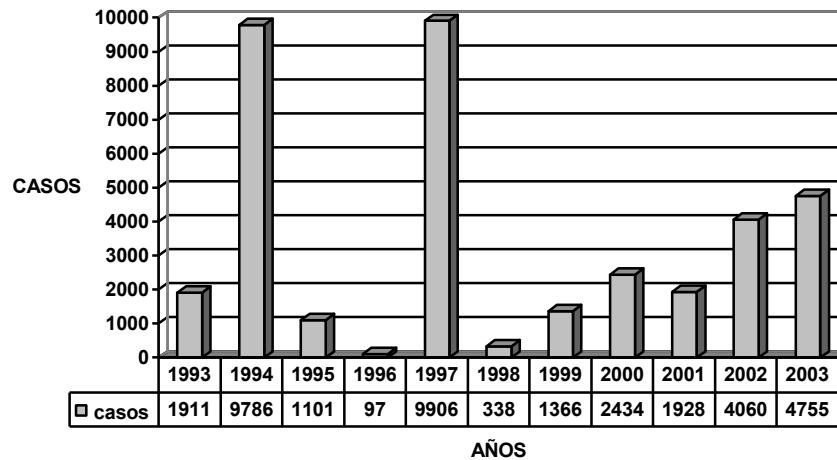
Fuente: Vigilancia Epidemiológica
Ministerio de Salud

En Costa Rica han circulado tres serotipos de dengue, aumentando el riesgo de la aparición de casos de dengue hemorrágico, notificándose el primer caso en 1995. En el período 1995-1999 se registraron seis defunciones, para una tasa de letalidad de 4,6 %, a partir del año 2000 la tasa de letalidad ha sido cero.

La Región Pacífico Central ha sido una de las más afectadas del territorio nacional aportando hasta el año 2003, el 39,5 % de los casos registrados en el país, gráfico 2. En los últimos cuatro años, los cantones de Puntarenas (61,0%), Orotina (11,0%) y Esparza (9,8%), han aportado el 82,4% de los casos de la Región.

Dada la situación epidemiológica del dengue que se ha presentado en los últimos años en la Región Pacífico Central se seleccionó para realizar este estudio.

GRAFICO 2.
CASOS DE DENGUE.REGION PACIFICO CENTRAL. 1993-2003



Fuente: Vigilancia Epidemiológica
Ministerio de Salud

C. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dengue es considerado como un serio problema de salud pública, lo que hace necesario realizar esfuerzos para introducir medidas alternativas de control, para reducir las poblaciones de mosquitos a niveles que no sean perjudiciales para la salud.

Costa Rica ha invertido gran cantidad de recursos y realizado grandes esfuerzos para controlar las enfermedades transmitidas por vectores, entre ellas el dengue.

Como una alternativa para el control del vector y por ende de la enfermedad, se plantea la posibilidad de realizar un estudio del efecto en la disminución de la población del mosquito *A. aegypti*, mediante la aplicación de la pintura con insecticida INESFLY en diferentes sitios.

D. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la efectividad de la pintura INESFLY, para el control del mosquito *A. aegypti* en la Región Pacífico Central mediante la aplicación de la pintura en el alcantarillado pluvial del Barrio del Carmen.

Objetivos Específicos

1. Determinar la efectividad de la pintura en las alcantarillas del Barrio del Carmen, Puntarenas.
2. Determinar la residualidad de la pintura en diferentes superficies de aplicación.
3. Determinar la efectividad de la pintura en el control de huevos de *A.aegypti*.

E. PINTURA INESFLY

La pintura INESFLY es elaborada por las Industrias Químicas Inesba S.A. y cuyo representante en América es Obrelmec S.A.en Buenos Aires Argentina.

Es una pintura plástica mate de base acuosa, con finalidad insecticida y que además tiene incorporados reguladores de crecimiento e inhibidores de la síntesis de quitina, con una acción residual de 24 meses.

Este producto está homologado por la Organización Mundial de la Salud en el control de vectores y en España y en otros países en salud pública, alimentaria y agrícola.

Composición: la pintura lleva incorporados en forma de microcápsulas liposolubles insecticidas organofosforados e inhibidores de la síntesis de quitina, en baja concentración: Diazinon 1,5%, clorpirifós 1,5% y piriproxifén 0,063 % (inhibidor de crecimiento).

La presentación en microencapsulado permite la liberación lenta de los insecticidas, asegurando la residualidad, el uso de bajas concentraciones hacen que el producto tenga baja toxicidad.

Estudios de toxicidad: estudios de toxicidad aguda (irritación de la piel) realizados en conejos albinos por el Instituto de Salud Carlos III, en España, muestran resultados favorables en donde no se encontró ninguna reacción dérmica por contacto, por lo que se considera como no irritante.

Se realizaron estudios de mutagenicidad utilizando cepas de *Salmonella typhimurium* TA-98 y TA-100 y *Escherichia coli* WP₂, WP₂uvrA, WP₂uvrAPKM101, los resultados indican que no se aprecia carácter mutagénico ni tóxico en las muestras utilizadas.

Esta pintura ha sido utilizada en un Proyecto piloto para el control del vector de chagas (*Triatoma infestans*) en Camiri, Bolivia, y La Rioja Argentina, mostrando una excelente efectividad en el control del vector.

En la actualidad se está llevando a cabo un proyecto en Costa de Marfil, África para el control del mosquito transmisor de la malaria *Anopheles gambiae*.

F. METODOLOGIA.

El trabajo se dividió en tres fases: aplicación de pintura en el alcantarillado pluvial ubicado en el Barrio del Carmen, Puntarenas, pruebas biológicas de pared y aplicación de pintura en viviendas de la localidad de Orotina.

a. Aplicacion de Inesfly en el alcantarillado pluvial, Barrio el Carmen, Puntarenas.

En un mapa de la localidad, se seleccionaron y ubicaron las alcantarillas positivas por *A.aegypti*. En ellas, se realizó captura e identificación de larvas y adultos de las especies encontradas. Los adultos en reposo se capturaron mediante aspirado

mecánico y las larvas se colectaron con un cucharón, tomando muestras en cada esquina de la alcantarilla. El material recolectado se identificó en el laboratorio.

De las alcantarillas positivas, se seleccionaron al azar la mitad para ser pintadas y las restantes se dejaron como controles sin pintar. Se limpiaron las paredes, techo y tapa metálica de las alcantarillas de manera que la superficie quedara limpia para la aplicación de la pintura.

El monitoreo de las alcantarillas se hará en forma semanal, quincenal y mensual, consistiendo en la captura de larvas, pupas y adultos tanto en las alcantarillas pintadas como en los controles, el material será identificado posteriormente en el laboratorio, también se observará la presencia de larvas, pupas y mosquitos muertos. La información se recolectó en un formulario de captura diseñado para este fin (anexo 1).

b- Aplicación de pintura Inesfly en superficie de madera, para realizar prueba biológicas de pared con mosquitos adultos de *Aedes aegypti*.

Se pintaron tablas de madera con diferentes concentraciones de pintura, 100%, 75% y 50% usando agua como diluyente. Para realizar las pruebas se colocaron conos plásticos en las tablas pintadas y se colocaron 15 mosquitos en cada cono. La primera lectura se realizó a la hora de exposición midiendo el porcentaje de mortalidad (*mosquitos muertos/total de mosquitos expuestos x 100*), luego se sacan los mosquitos de los conos y se dejan en reposo en vasos de cartón durante 24 horas, midiendo el porcentaje de mortalidad. Como control se utilizaron tablas pintadas con pintura de agua sin insecticida y se colocarán conos con la misma cantidad de mosquitos y se realizarán las lecturas de acuerdo a los tiempos establecidos en el punto anterior. Se recolectaron larvas y pupas en el campo, fueron llevadas al laboratorio y colocadas en bandejas y jaulas para la obtención de adultos.

c- Aplicación de pintura Inesfly en recipientes plásticos, para realizar pruebas con larvas y huevos de *A. aegypti*.

Se pintaron recipientes con pintura en concentraciones del 100% y 50%, (3 de junio 2001). Como control se utilizó un recipiente con pintura de agua sin insecticida.

1. Se colocaron larvas de todos los estadios y se expusieron durante 60 minutos. Al cabo de este tiempo se realizaron lecturas midiendo el porcentaje de mortalidad.
2. Se colocaron huevos de mosquito con 24 horas de haber sido ovipositados, se expusieron por un período de cinco horas y posteriormente se colocaron en bandejas sin pintar y con agua limpia, la lectura se hará en base al nacimiento de las larvas. Para el control se utilizó una bandeja con agua limpia.

RESULTADOS

a. Alcantarillado pluvial

El alcantarillado pluvial en la localidad de Barrio El Carmen se encuentra en mal estado, por lo que las aguas recogidas no tienen drenaje, convirtiéndose en grandes focos generadores de mosquitos (fotografías anexas 1). Se detectaron 24 alcantarillas positivas por *A. aegypti* y *Culex spp*, las que fueron ubicadas por el número de manzana y los puntos cardinales. El muestreo antes del tratamiento, reveló alta positividad por *A. aegypti* y *Culex spp* en todas las alcantarillas, el material colectado registra una población mixta de las especies *Ae. aegypti* y *Culex spp.*, encontrándose una diferencia significativa entre la población de larvas, pupas y adultos de las dos especies.

larvas: *A.aegypti* 78,0% (IC 95%= 75,3-80,6), *Culex spp*, 22,0% (IC=95% 19,4-24,7).

pupas: *A. aegypti* 81,3% (IC 95%=78,1-84,5) y *Culex. Spp*, 18,7% (IC 95%= 15,5-22,0).

adultos: *A. aegypti*, 38,0% (IC95%= 31,4-44,7) y *Culex spp.*, 62,0% (IC95%= 55,3-68,6), el 100% de los adultos capturados fueron hembras.

El material colectado durante el monitoreo semanal, quincenal y mensual en las alcantarillas sin pintar (controles) evidenció una población mixta de *A.aegypti* y *Culex spp.*, no encontrándose diferencias significativas entre las poblaciones de las dos especies, tabla 1.

En el octavo monitoreo, al sexto mes de aplicada la pintura se encontró positividad en las alcantarillas pintadas, sin embargo no se observa diferencias significativas entre las poblaciones encontradas, tabla 1.

**Tabla 1. Monitoreo de larvas, pupas y adultos pos-tratamiento en
alcantarillas. Barrio el Carmen. Región Pacífico Central.
Costa Rica Junio a noviembre 2001.**

	Pre-tratamiento		Pos-tratamiento			
			1 monitoreo		2 monitoreo	
Fase	<i>A.aegypti</i> (%) (IC=95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)
Larva	63,3 (51-76)	36,7(24-49)	0	0	0	0
Pupa	61,5 (34-89)	38,5(11-66)	0	0	0	0
Adulto	37,5(2,0-73)	62,5(27-98)	0	0	0	0
CONTROLES						
Larva	63,3 (45-80)	36,7(19-54)	45,7(29-62)	54,3 (37-71)	43,6 (30-57)	56,4 (43-69)
Pupa	50,0 (6,2-94)	50,0(6,2-94)	33,3(-32-98)	66,7(1,3-132)	46,1 (18-74)	53,8 (26-82)
Adulto	36,4 (17-97)	63,6(33-93)	16,7(-16-49)	83,3 (51-116)	28,6 (-7,6-64)	71,4 (35-107)
POS-TRATAMIENTO						
	3 monitoreo		4 monitoreo		5 monitoreo	
	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)
Larva	0	0	0	0	0	0
Pupa	0	0	0	0	0	0
Adulto	0	0	0	0	0	0
CONTROLES						
Larva	40 (30-49)	60 (50-69)	45,7 (34-56)	54,3 (43-65)	41,7 (21-61)	58,3 (38-78)
Pupa	40 (20-59)	60 (40-79)	68,7 (45-92)	31,2 (7,8-54)	50 (-6-106)	50 (-6-106)
Adulto	87,2 (78-97)	12,8 (3-22)	37,5 (13-62)	62,5 (38-87)	25 (-24-74)	75 (26-124)
CONTROLES						
	6 monitoreo		7 monitoreo		8 monitoreo	
	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)
Larva	0	0	0	0	40 (-8-88)	60 (12-108)
Pupa	0	0	0	0	16,7 (-16-49)	83,3 (50-116)
Adulto	0	0	0	0	50 (-48-148)	50 (-48-148)
CONTROLES						
Larva	47,2 (30-63)	52,7 (36-69)	48,6 (31-65)	51,4 (34-68)	47,7 (32-62)	52,3 (37-67)
Pupa	54,5 (23-85)	45,4 (14-76)	54,5 (23-85)	45,4 (14-76)	66,7 (25-108)	33,3 (-8-74)
Adulto	40,0 (-8-88)	60 (12-108)	40 (-8-88)	60 (12-108)	42,8 (3,3-82)	57,1 (17-96)

Fuente: Ministerio deSalud

b. Pruebas biológicas de pared

Se realizaron tres pruebas biológicas de pared en un lapso de 18 meses, en donde los resultados demuestran un 100% de mortalidad en el primer año pos-aplicación y en los primeros seis meses del segundo año se observa una disminución del 10% de la mortalidad en la concentración al 100%, una disminución de la mortalidad del 3,3% en la dilución al 75% y en la dilución al 50,0% se observó un 100% de mortalidad de los mosquitos expuestos.

Tabla 2. Porcentaje de mortalidad de *A.aegypti* expuestas a la pintura INESFLY en concentraciones de 100, 75 y 50%. Costa Rica 2001-2003

Fecha	Superficie (% dilución)	Minutos de exposición	Mosquitos expuestos			% mortalidad 24 horas
			vivos	Muertos	total	
6-07-01	Madera (100)	120	0	30	30	100
	Madera (75)	120	0	30	30	100
	Madera (50)	120	0	30	30	100
	Control	120	75	0	75	0
6-07-02	Madera (100)	120	0	30	30	100
	Madera (75)	120	0	30	30	100
	Madera (50)	120	0	30	30	100
	Control	120	75	0	75	0
28-01-03	Madera (100)	120	3	27	30	90,0
	Madera (75)	120	1	29	30	96,7
	Madera (50)	120	0	30	30	100
	Control	120	75	0	75	0

Fuente: Ministerio de Salud

c. Aplicación de pintura INESFLY en recipientes plásticos

1. Larvas: se realizaron tres pruebas en un lapso de 18 meses, en donde los resultados mostraron un 100% de mortalidad de las larvas en el primer año pos-aplicación y en el segundo año en los primeros seis meses una disminución del 5,0% de la mortalidad en la concentración al 100% y en la dilución del 50,0% una disminución de la mortalidad de un 12,5%, tabla 3.

Tabla 3. Porcentaje de mortalidad de larvas de *A.aegypti* expuestas a la pintura INESFLY en concentraciones de 100 y 50%. Costa Rica 2001-2003

Fecha	Superficie (% dilución)	Minutos de exposición	Mosquitos expuestos			% mortalidad 1 hora
			vivos	Muertos	total	
6-07-01	Plástico (100)	60	0	40	40	100
	Plástico (50)	60	0	40	40	100
	Control	60	80	0	80	0
6-07-02	Plástico (100)	60	0	40	40	100
	Plástico (50)	60	0	40	40	100
	Control	60	80	0	80	0
28-01-03	Plástico (100)	300	2	38	40	95,0
	Plástico (50)	300	5	35	40	87,5
	Control	300	60	0	75	0

Fuente: Ministerio de Salud

2. Huevos: se realizó una sola exposición a la pintura, en donde los resultados muestran un 100% de mortalidad, al no eclosionar los huevos, tabla 4.

Tabla 4. Porcentaje de mortalidad de huevos de *A.aegypti* expuestas a la pintura INESFLY en concentraciones de 100 y 50%. Costa Rica 2001-2003

Fecha	Superficie (% dilución)	Minutos de exposición	Mosquitos expuestos			% mortalidad
			Vivos	Muertos	total	
6-07-01	Plástico (100)	300	0	20	20	100
	Plástico (50)	300	0	20	20	100
	Control	300	20	40	40	0

Fuente: Ministerio de Salud

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en cada una de las pruebas realizadas, demuestra la alta efectividad insecticida que tiene la pintura inesfly, así como la efectividad del inhibidor de la síntesis de quitina evitando el crecimiento de mosquitos en sus estados inmaduros (huevos).

Esta pintura posee una alta residualidad, ya que las pruebas efectuadas 18 meses después de aplicada en superficies de madera muestra un alto porcentaje de mortalidad de los mosquitos expuestos.

Luego de haber aplicado la pintura en el alcantarillado pluvial del Barrio del Carmen, los resultados fueron exitosos, ya que se pudo controlar la población de mosquitos tanto en sus estados inmaduros como el adulto durante un tiempo aproximado de seis meses en condiciones adversas, ya que al estar el sistema colapsado, algunas de las alcantarillas sufrían cambios constantes en el nivel del agua, reduciendo el tiempo de efectividad del insecticida.

En la localidad de Barrio el Carmen se están haciendo estudios de la información epidemiológica, morbilidad por dengue a partir de la aplicación de la pintura y si ha tenido algún impacto en la reducción de la misma.

Es importante realizar pruebas de dosis exposición a la pintura en humanos a largo plazo mismas que se podrán realizar en los lugares en donde ya se ha utilizado en viviendas para el control del *Triatoma infestans*, vector de la enfermedad de Chagas en América del Sur.

Fotografías Anexas



Monitoreo
larvas y pupas
pre tratamiento



Captura de
mosquitos
adultos



Limpieza de
alcantarillas



Alcantarillas
Pintadas



Alcantarilla
pintada



Pruebas
biológicas
de pared



Exposición
de larvas a
la pintura



Mortalidad
de larvas
expuestas

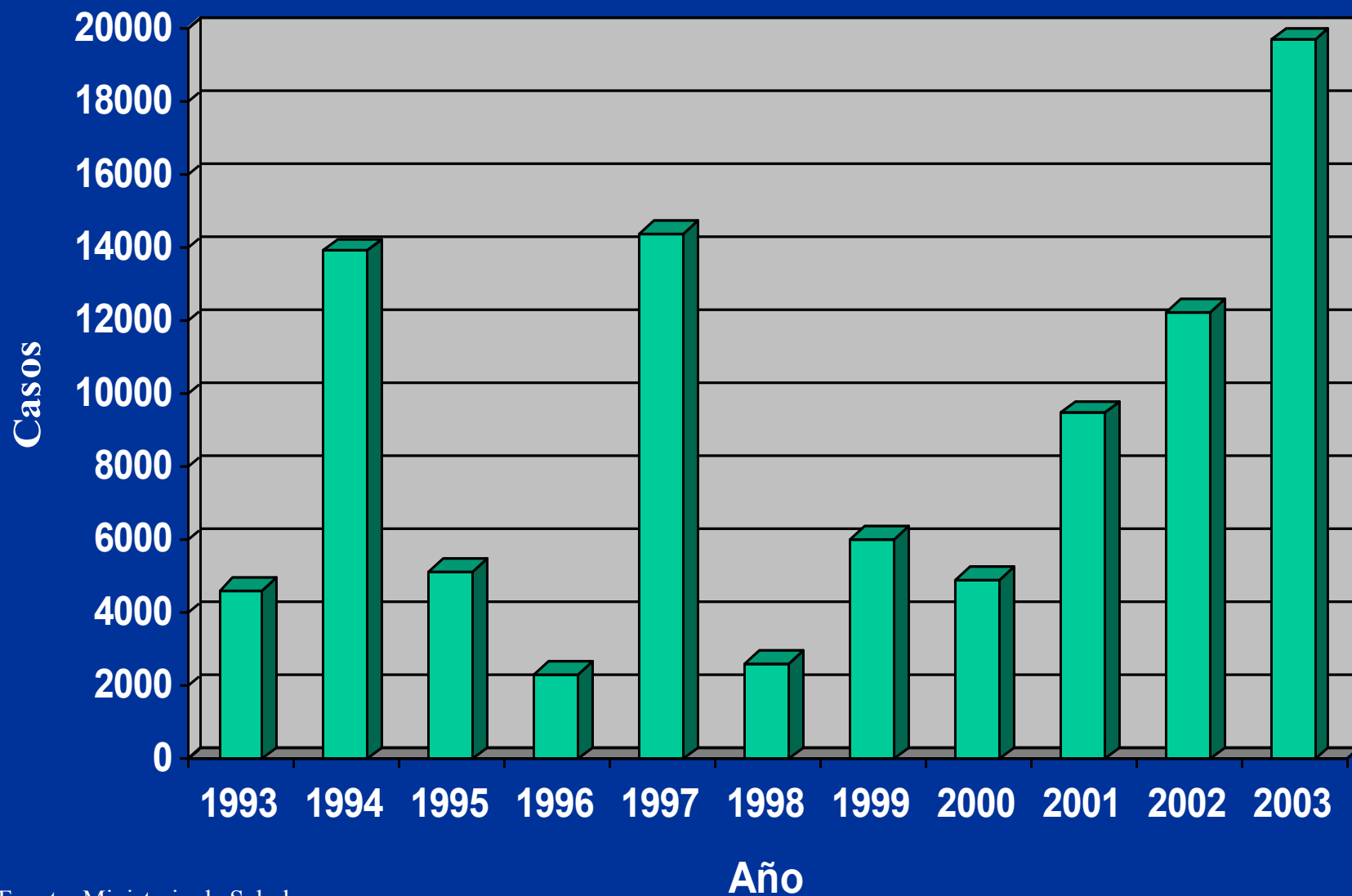
BIBLIOGRAFÍA

1. Chin ,J. *El control de las enfermedades Transmisibles*. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica No 581. Washington 2001.
2. Nelson, M. *Aedes aegypti: biología y ecología*. Washington DC. OPS. 1986.
3. Obrelmec. *Informes de resultados de pruebas de toxicidad de la pintura INESFLY*. España. 1996..
4. Rose, Rober I. *Pesticides and Public Health Integrated Methods of Mosquito Management*. Emerging Infectious Diseases. CDC. Vol 7, No.1 Jan-Feb. 2001.
5. Secreatría de Salud. *Entomología con énfasis en control de vectores*. Vol II. México 1991.

**PROYECTO PILOTO PINTURA INESFLY
REGION PACIFICO CENTRAL
COSTA RICA 2001-2003**

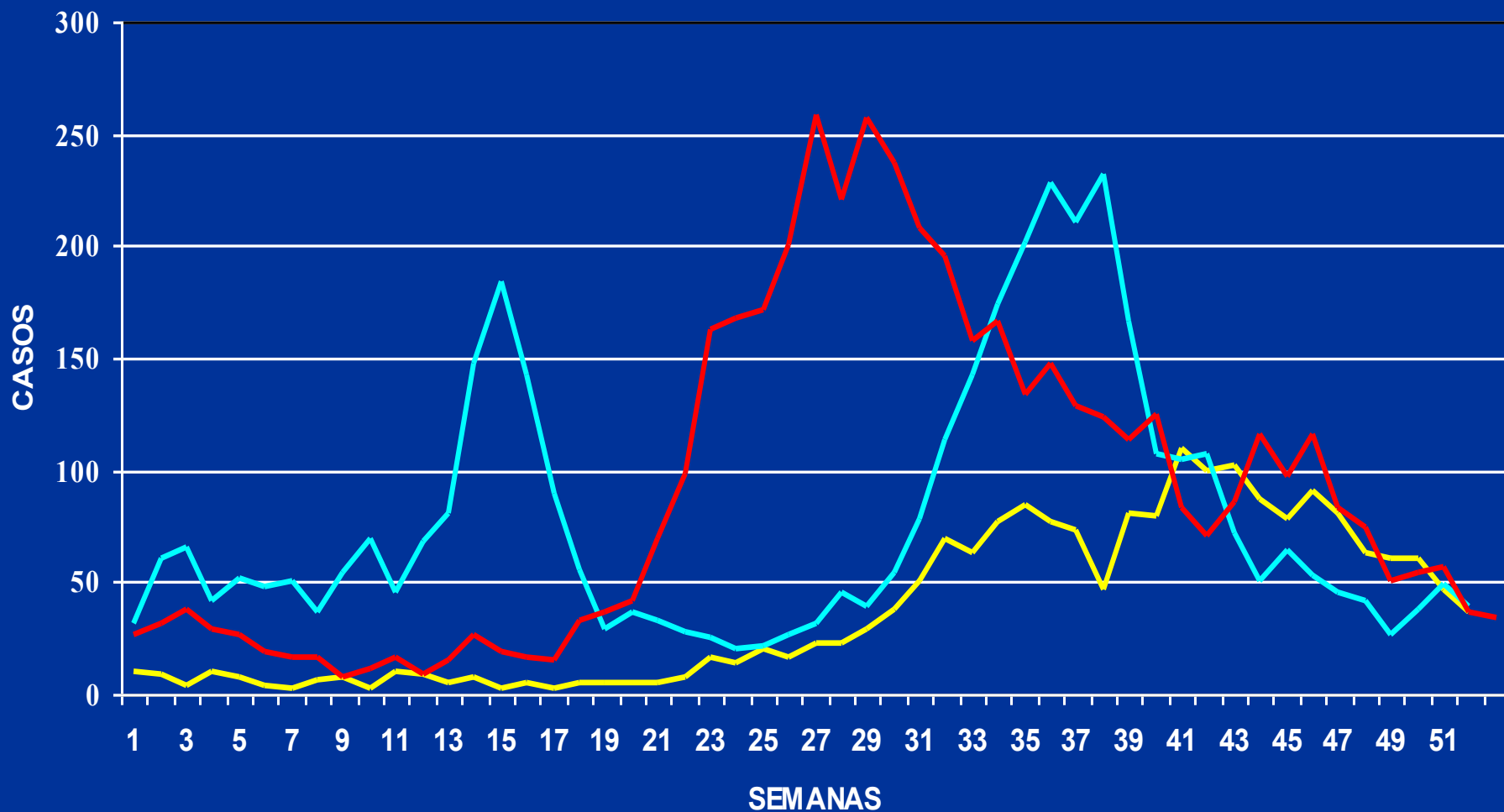
Teresita Solano Chinchilla

Casos de dengue. Costa Rica.1993-2003



Fuente: Ministerio de Salud

CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. REGION PACIFICO CENTRAL. COSTA RICA 2001-2003 *



Fuente: Ministerio de Salud

— 2001 — 2002 — 2003

INESFLY

LA 1ª PINTURA REPELENTE

CONTRA INSECTOS, ARÁCNIDOS, CUCARACHAS, etc.



THE FIRST REPELLENT PAINTING

COMPONENTES DE LA PINTURA

- Diazinon 1,5 %
- Clorpirifos 1,5 %
- Piriproxifén 0,063 %

Ingredientes microencapsulados en carbonato de calcio, producto de liberación lenta.

OBJETIVO

- **Determinar la efectividad de la pintura INESFLY, para el control del mosquito *A. aegypti* en la Región Pacífico Central mediante la aplicación de la pintura en el alcantarillado pluvial del Barrio del Carmen.**

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **Determinar la efectividad de la pintura en las alcantarillas del Barrio del Carmen, Puntarenas.**
- **Determinar la residualidad de la pintura en diferentes superficies de aplicación.**
- **Determinar la efectividad de la pintura en el control de huevos y larvas de *A.aegypti*.**

FASES

- Aplicación de pintura en alcantarillas en el Barrio el Carmen, Puntarenas.
- Pruebas biológicas de pared.
- Aplicación de pintura Inesfly en recipientes plásticos, para realizar pruebas con larvas y huevos de *A. aegypti*.

I FASE

ALCANTARILLADO

- **Ubicación de alcantarillas.**
- **Captura larvas, pupas y adultos.**
- **Selección al azar de las alcantarillas a ser pintadas.**
- **Limpieza y pintura de alcantarillas.**
- **Monitoreo semanal, quincenal, mensual hasta encontrar positividad.**

II FASE

PRUEBAS BIOLOGICAS DE PARED

- **Superficie de madera pintada con pintura al 100%, 75% y 50%.**
- **Realización de pruebas biológicas de pared, colocando 15 mosquitos por jaula.**
- **Controles se les aplico pintura de agua sin insecticida.**
- **Se realizaron tres lecturas % mortalidad.**

III FASE

MEDICION % MORTALIDAD HUEVOS Y LARVAS

- **Se expusieron larvas durante 60 minutos al cabo de los cuales se midio % de mortalidad.**
- **Se expusieron huevos durante 5 horas al cabo de los cuales se midio % de mortalidad (eclosión).**

RESULTADOS

Muestreo Inicial

24 alcantarillas positivas

Larvas: *A.aegypti* 78,0% (IC 95%= 75,3-80,6), *Culex spp*, 22,0% (IC=95% 19,4-24,7).

Pupas: *A. aegypti* 81,3% (IC 95%=78,1-84,5) y *Culex. Spp*, 18,7% (IC 95%= 15,5-22,0).

Adultos: *A. aegypti*, 38,0% (IC95%= 31,4-44,7) y *Culex spp.*, 62,0% (IC95%= 55,3-68,6), el 100% de los adultos capturados fueron hembras.

RESULTADOS

Muestra al azar

- 12 alcantarillas positivas pintadas
- 12 alcantarillas positivas sin pintar (controles)

	Pre-tratamiento		Pos-tratamiento			
			1 monitoreo		2 monitoreo	
Fase	<i>A.aegypti</i> (%)	<i>Cx.spp</i> (%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)
Larva	63,3 (51-76)	36,7(24-49)%	0	0	0	0
Pupa	61,5 (34-89)	38,5(11-66)	0	0	0	0
Adulto	37,5(2,0-73)	62,5(27-98)	0	0	0	0
CONTROLES						
Larva	63,3 (45-80)	36,7(19-54)	45,7(29-62)	54,3 (37-71)	43,6 (30-57)	56,4 (43-69)
Pupa	50,0 (6,2-94)	50,0(6,2-94)	33,3(-32-98)	66,7(1,3-132)	46,1 (18-74)	53,8 (26-82)
Adulto	36,4 (17-97)	63,6(33-93)	16,7(-16-49)	83,3 (51-116)	28,6 (-7,6-64)	71,4 (35-107)
POS-TRATAMIENTO						
	3 monitoreo		4 monitoreo		5 monitoreo	
	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)
Larva	0	0	0	0	0	0
Pupa	0	0	0	0	0	0
Adulto	0	0	0	0	0	0
CONTROLES						
Larva	40 (30-49)	60 (50-69)	45,7 (34-56)	54,3 (43-65)	41,7 (21-61)	58,3 (38-78)
Pupa	40 (20-59)	60 (40-79)	68,7 (45-92)	31,2 (7,8-54)	50 (-6-106)	50 (-6-106)
Adulto	87,2 (78-97)	12,8 (3-22)	37,5 (13-62)	62,5 (38-87)	25 (-24-74)	75 (26-124)
	6 monitoreo		7 monitoreo		8 monitoreo	
	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)	<i>A.aegypti</i> (%) (IC = 95%)	<i>Cx.spp</i> (%) (IC = 95%)
Larva	0	0	0	0	40 (-8-88)	60 (12-108)
Pupa	0	0	0	0	16,7 (-16-49)	83,3 (50-116)
Adulto	0	0	0	0	50 (-48-148)	50 (-48-148)
CONTROLES						
Larva	47,2 (30-63)	52,7 (36-69)	48,6 (31-65)	51,4 (34-68)	47,7 (32-62)	52,3 (37-67)
Pupa	54,5 (23-85)	45,4 (14-76)	54,5 (23-85)	45,4 (14-76)	66,7 (25-108)	33,3 (-8-74)
Adulto	40,0 (-8-88)	60 (12-108)	40 (-8-88)	60 (12-108)	42,8 (3,3-82)	57,1 (17-96)

Porcentaje de mortalidad de mosquitos de *A.aegypti* expuestas a la pintura INESFLY en concentraciones de 100, 75 y 50%. Costa Rica 2001-2003

	Superficie	Minutos	Mosquitos expuestos			% mortalidad
Fecha	(% dilución)	de exposición	vivos	Muertos	total	24 horas
6-07-01	Madera (100)	120	0	30	30	100
	Madera (75)	120	0	30	30	100
	Madera (50)	120	0	30	30	100
	Control	120	75	0	75	0
6-07-02	Madera (100)	120	0	30	30	100
	Madera (75)	120	0	30	30	100
	Madera (50)	120	0	30	30	100
	Control	120	75	0	75	0
28-01-03	Madera (100)	120	3	27	30	90,0
	Madera (75)	120	1	29	30	96,7
	Madera (50)	120	0	30	30	100
	Control	120	75	0	75	0

Porcentaje de mortalidad de larvas de *A.aegypti* expuestas a la pintura INESFLY en concentraciones de 100 y 50%. Costa Rica 2001-2003

	Superficie	Minutos	Mosquitos expuestos			% mortalidad
Fecha	(% dilución)	de exposición	vivos	Muertos	total	1 hora
6-07-01	Plástico (100)	60	0	40	40	100
	Plástico (50)	60	0	40	40	100
	Control	60	80	0	80	0
6-07-02	Plástico (100)	60	0	40	40	100
	Plástico (50)	60	0	40	40	100
	Control	60	80	0	80	0
28-01-03	Plástico (100)	300	2	38	40	95,0
	Plástico (50)	300	5	35	40	87,5
	Control	300	60	0	75	0

Porcentaje de mortalidad de huevos de *A.aegypti* expuestas a la pintura INESFLY en concentraciones de 100 y 50%. Costa Rica 2001-2003

	Superficie	Minutos	Mosquitos expuestos			% mortalidad
Fecha	(% dilución)	de exposición	Vivos	Muertos	total	
6-07-01	Plástico (100)	300	0	20	20	100
	Plástico (50)	300	0	20	20	100
	Control	300	20	40	40	0

CONCLUSIONES

- Los resultados obtenidos en cada una de las pruebas realizadas, demuestra la alta efectividad insecticida que tiene la pintura inesfly, así como la efectividad del inhibidor de la síntesis de quitina evitando el crecimiento de mosquitos en sus estados inmaduros (huevos).
- Esta pintura posee una alta residualidad, ya que las pruebas efectuadas 18 meses después de aplicada en superficies de madera muestra un alto porcentaje de mortalidad de los mosquitos expuestos.

CONCLUSIONES

- Los resultados de la aplicación en las alcantarillas fueron exitosos, ya que se pudo controlar la población de mosquitos tanto en sus estados inmaduros como el adulto durante un tiempo aproximado de seis meses en condiciones adversas, ya que al estar el sistema colapsado, algunas de las alcantarillas sufrían cambios constantes en el nivel del agua, reduciendo el tiempo de efectividad del insecticida.

RECOMENDACIONES

- Es importante realizar pruebas de dosis exposición a la pintura en humanos a largo plazo mismas que se podrán realizar en los lugares en donde ya se ha utilizado en viviendas para el control del *Triatoma infestans*, vector de la enfermedad de Chagas en América del Sur.



MONITOREO LARVAS



MONITOREO DE MOSQUITOS ADULTOS



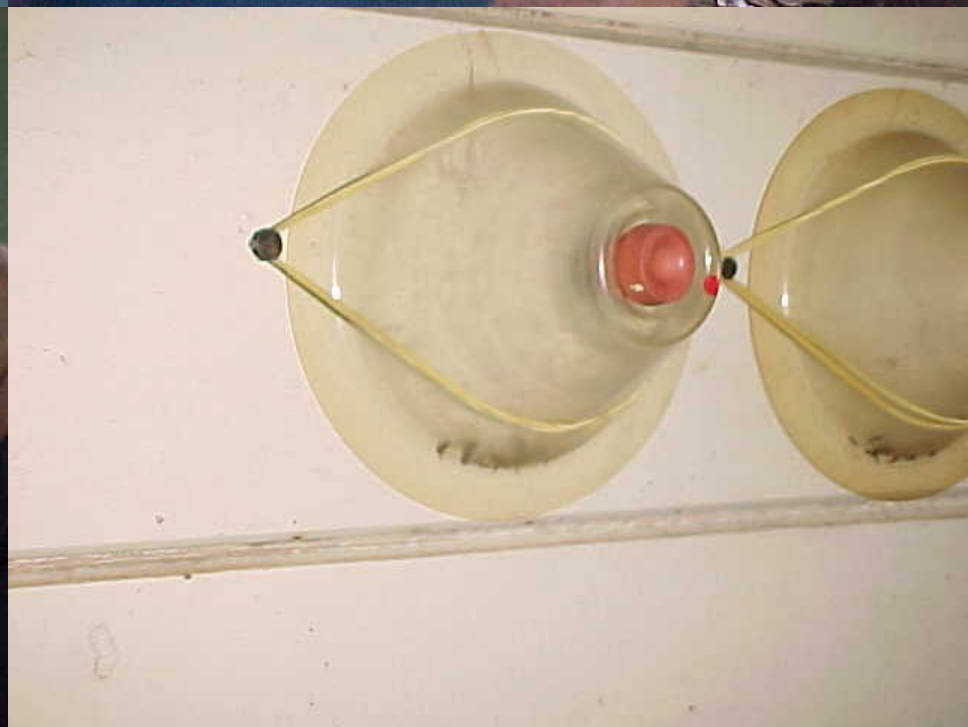
LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS



PINTADO DE ALCANTARILLAS











Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 7 Del 10 al 16 febrero de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 7

Correo electrónico: epidemio@netsalud.sa.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Violencia intrafamiliar: un problema de salud pública

La violencia intrafamiliar representa un problema de salud pública y de seguridad ciudadana, tanto porque afecta a un número muy elevado de personas como por sus graves consecuencias, que pueden resultar en situaciones de morbilidad, discapacidad física y psicológica, muertes y repercusión en el ámbito familiar y comunitario.

Los datos que se disponen en Costa Rica sobre diferentes manifestaciones de la violencia intrafamiliar continúan teniendo un carácter parcial y disperso. Sin embargo, la información proveniente de diversas instituciones que atienden a personas afectadas por violencia familiar, nos permiten apreciar la magnitud del problema que afecta sistemáticamente a importantes sectores de la población, especialmente mujeres, niñas, niños, adolescentes, ancianos, ancianas y personas con discapacidad. Por ejemplo las medidas de protección solicitadas en el año 2000 ante el Poder Judicial llegaron a 32,643 (55% más que en el año anterior). En el 2001 la línea gratuita "Rompamos el silencio" recibió 79,074 llamadas, siete veces más que las recibidas en 1999. La Delegación de la Mujer, en ese mismo año atendió 5,404 mujeres, de las cuales alrededor de 1,500 fueron casos nuevos. El número de mujeres asesinadas en situaciones relacionadas con violencia intrafamiliar o abuso sexual extrafamiliar se mantuvo en un promedio de 2.6 casos por año para la última década.* El Sistema Nacional de Atención y Prevención de la Violencia Intrafamiliar coordina acciones de carácter interinstitucional orientadas al establecimiento de políticas nacionales y a la implementación de servicios y programas a nivel sectorial y local, para la detección, orientación y atención integral de las personas afectadas.

* Datos de la Delegación de la Mujer, San José, febrero 2002.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 7	Semana 6	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	2	2
Rubéola	0	1	5	17
Sarampión*	0	0	0	0
Tos ferina	0	0	1	14
Enfermedades transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	1	0
Dengue	91	108	779	571
Malaria*	13	30	162	257
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	0	15	71
Hepatitis B*	0	0	21	22
Leptospirosis	2	1	32	26
Meningitis meningocócica*	0	0	1	3
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	0	34
Sífilis congénita*	0	0	2	12
Tuberculosis*	0	0	4	109
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	10	0	572	732
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	27	62
Violencia intrafamiliar	0	0	159	236

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

EVOLUCION DEL REGISTRO DE CASOS DE VIOLENCIA INTRAFAMILIAR 1999 - 2001			
Regiones	1999	2000	2001*
CENTRAL SUR	141	615	684
CENTRAL ESTE	11	70	102
CENTRAL NORTE	14	219	224
OCCIDENTAL	70	198	334
HUETAR NORTE	2	17	3
PACIFICO	66	162	265
CENTRAL			
CHOROTEGA	38	122	130
HUETAR	14	91	102
ATLANTICA			
BRUNCA	16	210	232
DESCONOCIDA	1	3	5
EXTRANJERO	0	7	11
TOTAL	373	1714	2092

* Cifras Preliminares

Fuente: Unidad de Estadísticas. Ministerio de Salud

Falta mejorar detección y notificación de VIF

Pese al alto costo económico y social que significa la violencia intrafamiliar, sigue siendo una problemática social difícil de dimensionar. En ello incide, por una parte, el que son muchas las personas que sufren este tipo de maltrato sin acudir a ninguna instancia donde pueda quedar registrada su situación y por otra, que las instituciones no han desarrollado una cultura de detección y registro de las situaciones de violencia intrafamiliar.

Con base en el Decreto de Enfermedades de Denuncia Obligatoria que incluye a la Violencia intrafamiliar, el sector salud en Costa Rica trabaja en la consolidación de su sistema de información, con el fin de mejorar la detección y notificación de los casos de violencia intrafamiliar. El cuadro que se presenta a continuación muestra el incremento de la denuncia de casos de violencia intrafamiliar en el sector salud. No obstante, se trata de un proceso de detección y registro que se encuentra en una fase inicial y que está lejos de reflejar la dimensión de esta problemática y de los casos que indirecta o directamente son atendidos en el sector salud.

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	5	0	0	9	6	2	4	1	10
Central Este	0	0	0	8	6	3	27	31	4	4
Central Norte	2	3	0	6	1	0	294	432	1	15
Central Sur	0	0	0	13	1	1	89	127	0	4
Chorotega	2	15	320	158	7	1	5	12	5	4
Huetar Atlántica	62	131	116	339	3	11	39	10	14	8
Huetar Norte	11	19	0	0	2	3	2	2	1	0
Occidental	0	0	0	0	1	0	44	11	0	0
Pacífico Central	85	76	343	47	2	1	62	99	1	17
Fuera de Área	0	8	0	0	0	0	8	4	0	0
Totales	162	257	779	571	32	26	572	732	27	62

Femicidio* en Costa Rica 1991-2000

1991	16
1992	13
1993	20
1994	18
1995	20
1996	17
1997	12
1998	21
1999	26
2000	28
Total	191

* (Mujeres asesinadas en situaciones relacionadas con violencia intrafamiliar y abuso sexual extrafamiliar)

Fuente: Carcedo, Ana. Femicidio en Costa Rica 1990-1999. Avance de investigación. S.J. 2001 y datos de la Delegación de la Mujer..

Femicidio en Costa Rica

En la década 1991-2000, se registraron 191 casos de mujeres asesinadas en situaciones relacionadas con violencia intrafamiliar y sexual (femicidios). El número de mujeres muertas por estas causas en el año 2000, fue de 25, cifra semejante a la de mujeres muertas en ese mismo año por SIDA (20) y por mortalidad materna (28).

Nota de interés: Es necesario que el personal de los establecimientos de salud públicos y privados notifiquen oportunamente por medio de la boleta de vigilancia epidemiológica semanal, los casos que se atienden en los servicios de salud.



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 4 Del 20 al 26 de enero de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 4

Correo electrónico: epidemio@netsalud.sa.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

EDITORIAL

El laboratorio, repetidamente se ha señalado como un elemento fundamental de la vigilancia de diferentes enfermedades infecciosas. En los últimos años, el Inciensa ha trabajado intensamente en el cumplimiento de las acciones específicas que en ese esfuerzo le corresponden, de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales. Aparte del procesamiento de muestras específicas para la confirmación diagnóstica de los casos de tuberculosis, cólera, dengue, leptospirosis, sarampión, y muchos otros, el Inciensa participa continuamente en actividades de capacitación, investigación, coordinación y aseguramiento de la calidad a todos los niveles del sistema de salud con el objetivo fundamental de acercar el país, cada vez más, a las metas planteadas por las autoridades nacionales en este campo. Todo esto, a su vez, en atención a las metas definidas por la OPS/OMS para Costa Rica, como un país que ha hecho un esfuerzo enorme para hacer realidad los logros hasta hoy alcanzados. El mejoramiento de la coordinación de todos los niveles definidos en los planes de vigilancia, incluyendo el laboratorio, debe continuar jugando un papel clave en estos logros.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 4	Semana 3	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	1	2
Rubéola	0	0	1	9
Sarampión*	0	0	0	0
Tos ferina	0	0	1	10
intoxicacion transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	1	0
Dengue	117	123	462	388
Malaria*	2	34	101	104
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	0	1	42
Hepatitis B*	0	0	0	14
Leptospirosis	1	1	14	8
Meningitis meningocócica*	0	1	1	2
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	0	17
Sífilis congénita*	0	0	0	6
Tuberculosis*	0	2	4	55
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	0	9	250	383
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	3	34
Violencia intrafamiliar	1	0	42	126

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

Resumen ejecutivo : Para esta semana, el reporte de casos de dengue disminuyó en un 5% con respecto a la semana anterior. Sin embargo, al comparar el acumulado a la semana epidemiológica 4 de 2002 con respecto al 2001, se evidencia un incremento del 16%. De acuerdo al cuadro 2, el 46% de los casos notificados de dengue corresponde a la región Chorotega, el 43% a la Pacífico Central y el 11% a la Huetar Atlántica. El reporte de casos acumulados de dengue de 2002 con respecto al 2001, presenta un incremento del 45%

Muestras positivas por IgM de dengue, según diagnóstico presuntivo, 2001		Diagnóstico diferencial de dengue A lo largo del año 2001, como parte de las acciones nacionales de vigilancia, el Centro Nacional de Referencia de Dengue del Inciensa procesó por anticuerpos IgM para dengue un total de 11629 muestras provenientes de todo el país. En 3445 de ellas (29.6%), se detectaron anticuerpos específicos para dicha enfermedad. Según se muestra en la tabla adjunta, aunque la mayoría de las muestras mencionadas ingresó al laboratorio con el diagnóstico presuntivo de dengue, parece relevante también señalar la capacidad del sistema de vigilancia, que con un enfoque integrado de las enfermedades febriles, permitió confirmar casi el 13% de los casos que de otra manera hubieran pasado inadvertidos. Dependiendo de la situación epidemiológica de la enfermedad en un momento y lugar determinado, esta situación podría tener una incidencia importante en la capacidad del sistema para detectar los casos y orientar las medidas de control lo cual depende, en definitiva, de una sospecha clínica oportuna en los diferentes establecimientos de salud del país.
Diagnóstico presuntivo	# muestras (%)	
Dengue	3001 (87.1)	
Febril	371 (10.8)	
Leptospirosis	57 (1.6)	
Rubéola	10 (0.3)	
Sarampión	6 (0.2)	
TOTAL	3445 (100)	

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	5	0	0	7	3	1	1	1	3
Central Este	0	0	0	6	0	1	8	14	0	3
Central Norte	2	3	0	6	0	0	135	229	0	7
Central Sur	0	0	0	2	0	1	48	65	0	1
Chorotega	0	3	210	116	4	1	3	8	2	3
Huetar Atlántica	36	44	53	225	3	1	5	5	0	4
Huetar Norte	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0
Occidental	0	0	0	0	0	0	10	9	0	0
Pacífico Central	63	24	199	33	0	1	32	51	0	13
Fuera de Área	0	6	0	0	0	0	8	1	0	0
Totales	101	104	462	388	14	8	250	383	3	34

Casos de rubéola notificados y confirmados por Laboratorio, según Región, 2001

Región	Notificados	Confirmados
C Este	5	1
C Norte	27	7
C Sur	43	3
Chorotega	18	15
Brunca	1	0
Pac. Central	16	8
Occidental	0	1
H. Atlántica	4	7
H. Norte	1	0
TOTAL	115	42

Hacia la erradicación de la rubéola en Costa Rica

La campaña de vacunación contra el virus de la rubéola realizada en el país en el año 2001 fue un paso significativo del Sistema de Salud por acercarse a la erradicación de esta enfermedad en el país. Ante esta situación, la confirmación por laboratorio de los casos sospechosos se plantea como uno de los elementos fundamentales que debe estar estrechamente relacionado con una adecuada notificación de estos casos. Como se muestra en el cuadro adjunto, en el año 2001 se confirmaron el 37% de los casos sospechosos, lo que indica una notable mejoría con respecto al 17% de los casos confirmados en el 2000. Sin embargo, es necesario que en todos los niveles se fortalezca la vigilancia y seguimiento de los casos sospechosos de rubéola, para completar con éxito el esfuerzo realizado por el país el año anterior.

Nota de interés: La calidad de los análisis realizados en el INCIENSA depende, en buena medida, de la adecuada calidad de las muestras y de un transporte oportuno a los laboratorios de referencia. Dependiendo de las condiciones epidemiológicas particulares de la enfermedad y de cada caso, puede requerirse el cumplimiento de condiciones específicas de toma, transporte o bioseguridad para que los resultados puedan apoyar la atención adecuada del paciente y a orientar las acciones del sistema de vigilancia en los diferentes niveles. De allí la necesidad de que, en caso de dudas, se consulte las normas nacionales para cada enfermedad o se comunique directamente con el laboratorio de referencia específico al teléfono 279-9911 del Inciensa. De esta comunicación habrá de derivarse para todo el sistema de salud una utilización más racional de



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 39 Del 22 al 28 septiembre de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 39

Correo electrónico: anest_@netsalud.sa.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Editorial

La alta vulnerabilidad del país, los altos índices de infestación, la variación antigenética del virus del dengue y /o la circulación de otro(s) serotipo (s), constituyen factores de riesgo para la presencia de epidemias en el territorio nacional.

Este problema plantea la necesidad de un sistema de vigilancia epidemiológica proactivo y la participación comprometida y constante de las comunidades y otros actores sociales, en el manejo integral del dengue, lo cual debe hacerse diariamente.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 39	Semana 1 38	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	1	1	26	12
Rubéola	0	0	34	97
Sarampión*	0	0	20	37
Tos ferina	0	0	26	49
Enfermedades transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	23	5
Dengue	737	1032	9928	5329
Malaria*	18	33	757	961
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	0	145	488
Hepatitis B*	1	0	143	217
Leptospirosis	0	0	176	144
Meningitis meningocócica*	0	0	6	11
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	18	121
Sífilis congénita*	0	0	48	80
Tuberculosis*	0	1	579	811
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	32	46	4583	4252
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	458	510
Violencia intrafamiliar	3	9	2001	1734

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

CASOS DE DENGUE POR REGIONES. COSTA RICA. 2001-2002
(Datos a la semana epidemiológica 38)

REGIONES	2.001		2.002		VARIACIÓN RELATIVA %
	No.	%	No.	%	
Pacífico Central	851	17,7	3.096	34,0	+ 263,8
Chorotega	2.267	47,2	1.967	21,5	- 13,2
Central Norte	54	1,1	1.757	19,2	+ 3.153,7
Huetar Atlántica	1.500	31,2	1.571	17,2	+ 4,7
C.Sur	82	1,7	612	6,7	+ 646,3
Occidente	0	0	93	0,4	0
C.Este	46	0,9	42	1,0	- 8,7
País	4.800	100	9.138	100	+ 90,4

Fuente: Vigilancia de la Salud.

Comparando los casos de dengue del 2002 con el 2001 por región, a la semana epidemiológica 38, se observa que las regiones: Chorotega y Central Este han presentado un decremento de casos, mientras que las regiones, Pacífico Central, Huetar Atlántica, Central Norte, Central Sur, y el total del país han tenido un incremento de casos

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados	
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	8	0	3	38	42	16	14	104	128
Central Este	0	0	42	63	15	11	256	218	47	56
Central Norte	9	21	1995	78	5	4	1827	2009	56	62
Central Sur	0	0	702	100	5	11	689	506	31	30
Chorotega	15	57	2163	2512	9	10	92	44	72	39
Huetar Atlántica	522	579	1655	1641	41	41	683	435	61	82
Huetar Norte	92	129	0	0	12	11	52	10	27	25
Occidental	0	0	108	0	4	0	296	293	8	21
Pacífico Central	110	140	3263	932	47	13	615	668	52	66
Fuera de Área	9	27	0	0	0	1	57	55	0	1
Totales	757	961	9928	5329	176	144	4583	4252	458	510

CASOS DE DENGUE POR SEMANA . COSTA RICA. 2002

MES	38		37		VARIACIÓN RELATIVA %
	No.	%	No.	%	
Pacífico Central	232	23,2	210	14,6	+ 10,5
Chorotega	259	26,0	463	32,2	- 44,1
Central Norte	301	30,1	497	34,6	- 34,4
H. Atlántica	75	7,5	150	10,4	- 50,0
Central Sur	132	13,2	87	6,0	+ 51,7
Occidente	0	0	29	2,0	0
País	999	100	1436	100	- 30,4

Fuente: Vigilancia de la Salud.

Comparando los casos de la semana 38 con la 37, se registra un incremento de casos en las regiones Pacífico Central y Central Sur y un decremento de casos en las regiones Chorotega, Central Norte, Huetar Atlántica y en el total de casos del país.



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 38 Del 15 al 21 septiembre de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 38

Correo electrónico: anest_@netsalud.sa.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Editorial

El programa de prevención y control del dengue requiere la participación de todos los actores sociales, el logro de un esfuerzo sostenido y eficaz demanda la asignación de responsabilidades específicas y el cumplimiento de actividades planificadas por parte de los niveles de atención del Sistema de Salud del país. Por lo que se hace necesario el trabajo interinstitucional de acuerdo a las normas técnicas para el control del dengue y dengue hemorrágico.

Es importante que los funcionarios de los niveles centrales, regional y local, de las diferentes instituciones involucradas, conozcan y ejecuten las Normas técnicas para el control del dengue y dengue hemorrágico.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 38	Semana 1 37	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	25	11
Rubéola	0	0	34	96
Sarampión*	0	0	20	36
Tos ferina	0	0	26	49
Enfermedades transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	21	5
Dengue	999	1436	9138	4802
Malaria*	33	11	739	928
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	0	124	438
Hepatitis B*	0	0	143	215
Leptospirosis	0	0	159	141
Meningitis meningocócica*	0	0	6	11
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	18	120
Sífilis congénita*	0	0	48	77
Tuberculosis*	0	1	557	796
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	46	9	4387	4128
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	423	497
Violencia intrafamiliar	9	2	1943	1684

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

CASOS DE DENGUE POR REGION. COSTA RICA. 2002*

REGION	No. casos	%	TASA DE ATAQUE (X 10.000 hab)
Pacífico Central	3.096	34,0	132,6
Chorotega	1.967	21,5	59,7
Central Norte	1.757	19,2	25,1
Huetar Atlántica	1.571	17,2	41,6
Central Sur	612	6,7	5,3
Occidente	93	1,0	6,0
Central Este	42	0,4	0,9
PAIS	9.138	100	23,5

Fuente: Vigilancia de la Salud.

* Datos a la semana epidemiológica 38

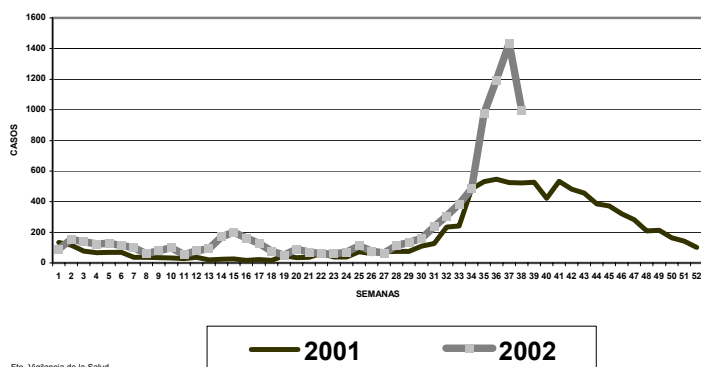
Dengue por Región

Hasta la semana epidemiológica 38 terminada el 21 de septiembre de 2002, se han notificado en el país 9.138 casos de dengue, distribuyéndose 34% en la Región Pacífico Central, 21.5% en la Chorotega y 19.2 % en la Central Norte, ver tabla .

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados	
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	8	0	3	38	42	13	14	100	126
Central Este	0	0	42	46	15	11	254	213	47	54
Central Norte	5	20	1757	53	6	4	1804	1942	56	62
Central Sur	0	0	612	82	5	11	667	494	31	28
Chorotega	15	55	1967	2267	9	9	83	41	51	38
Huetar Atlántica	512	550	1571	1500	23	40	547	423	53	79
Huetar Norte	88	129	0	0	12	10	52	10	26	25
Occidental	0	0	93	0	4	0	295	281	7	21
Pacífico Central	110	140	3096	851	47	13	615	658	52	63
Fuera de Área	9	26	0	0	0	1	57	52	0	1
Totales	739	928	9138	4802	159	141	4387	4128	423	497

CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. COSTA RICA 2001-2002*
(Datos a la semana epidemiológica 38)



Fte. Vigilancia de la Salud

Casos registrados de dengue 2001-2002

Comparando los casos de dengue del 2002 con el 2001, se observa un aumento de casos a partir de la semana epidemiológica 13 y un fuerte incremento a partir de la semana 30, coincidiendo con el inicio de la época de lluvia, que favorece el aumento de la población del mosquito *Aedes aegypti*, transmisor del dengue, a partir de la semana 38 se observa un decremento de casos.



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 25 Del 16 al 22 de junio de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 25

Correo electrónico: sidestad@sol.racsac.co.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Editorial

La meningitis viral en Costa Rica ha mostrado una tendencia de baja endemicidad desde el año 1980 al 2001, a excepción del año 1987, donde se detectó un aumento anormal de casos (1775). En los demás años el promedio de casos anual fue de 232. En el año 2002 se ha detectado un aumento de casos especialmente en las semanas de la 14 a la 19 .

Debido a este incremento, se ha alertado a las autoridades de salud de las regiones para: Mantener activo el sistema de vigilancia, intentar identificar el agente causal, dar las recomendaciones para que se incrementen las medidas higiénicas, mantener buena ventilación en las viviendas y establecimientos y evitar en la medida de lo posible, las concentraciones masivas.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

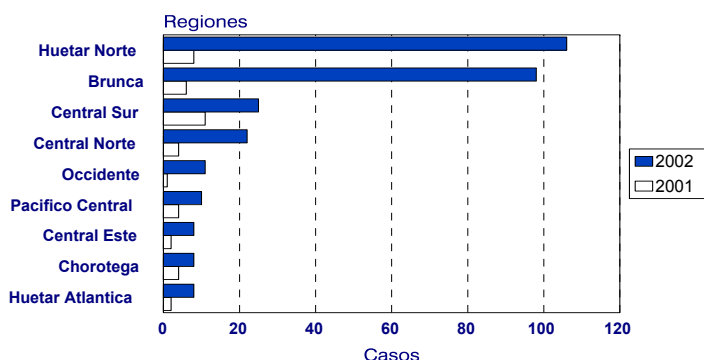
Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 25	Semana 1 24	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	14	9
Rubéola	0	0	21	82
Sarampión*	0	0	0	0
Tos ferina	0	0	15	38
intoxicación transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	1	0
Dengue	123	80	2555	1199
Malaria*	24	33	478	638
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	0	55	377
Hepatitis B*	0	0	40	111
Leptospirosis	0	0	100	76
Meningitis meningocócica*	0	0	5	9
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	4	113
Sífilis congénita*	1	0	25	44
Tuberculosis*	0	2	339	489
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	43	54	2762	2753
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	244	312
Violencia intrafamiliar	10	4	1247	1018

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

Casos registrados de meningitis viral segun Region.
Costa Rica 2001-2002*



*Incluye datos de semana 1 a la 24

Fuente: Unidad de Información Estadística Ministerio Salud

Meningitis Viral por regiones

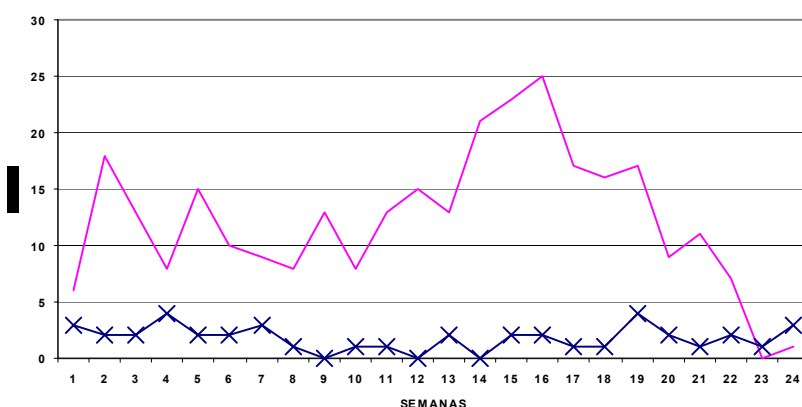
Los casos de meningitis viral por región correspondientes al año 2002, presentan un incremento de los casos en todas las regiones del país, presentando un mayor número de casos en las regiones: Huetar Norte, Brunca y Central Sur .

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	8	0	0	28	18	6	14	59	73
Central Este	0	0	11	20	10	6	166	154	27	34
Central Norte	2	10	33	7	4	1	1256	1338	15	53
Central Sur	0	0	19	37	3	6	394	330	16	15
Chorotega	8	42	504	244	8	7	58	30	29	21
Huetar Atlántica	318	361	469	710	12	24	218	308	46	54
Huetar Norte	50	88	0	0	9	8	6	9	18	16
Occidental	0	0	0	0	1	0	200	163	5	9
Pacífico Central	99	114	1519	181	25	5	414	371	29	36
Fuera de Área	1	15	0	0	0	1	44	36	0	1
Totales	478	638	2555	1199	100	76	2762	2753	244	312

Meningitis Viral por semana epidemiológica 2001- 2002 *

CASOS REGISTRADOS DE MENINGITIS VIRAL POR SEMANA EPIDEMIOLOGICA.
COSTA RICA 2001-2002*



Fuente: Unidad de Estadística. Ministerio de Salud
* Datos a la semana epidemiológica 24

Comparando los casos de meningitis viral del año 2002 (296 casos) con el 2001 (42 casos), hasta la semana epidemiológica 24, finalizada el 15 de junio, se observa un aumento importante de casos en todas las semanas, especialmente de la semana 14 a la 19.



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 24 Del 9 al 15 de junio de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 24

Correo electrónico: sidestad@sol.racsa.co.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Editorial

El sistema de salud, ante la presencia del fenómeno de la Marea Roja en nuestras costas, ha desarrollado una red de vigilancia en el nivel nacional, regional y local. Para esto se conformó un equipo de trabajo que integra diversas instituciones que investigan nuestros mares buscando la presencia de estos microorganismos y sus toxinas. Periódicamente se monitorea las costas para identificar áreas de riesgo y determinar la magnitud de su extensión, con el fin de hacer una declaratoria oportuna de veda para la extracción, expendio y consumo de moluscos a la población.

En el pasado, se han presentado pequeños brotes en las costas del Pacífico, por el consumo de estos moluscos que han puesto en riesgo la salud pública. La concientización y educación a la población es un elemento clave de esta estrategia pues deben responder oportunamente a las recomendaciones que se emiten ante una situación de riesgo de intoxicación generada por el consumo de moluscos.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 24	Semana 1 23	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	5	6
Rubéola	0	0	20	81
Sarampión*	0	0	0	0
Tos ferina	0	0	14	37
intoxicación transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	1	0
Dengue	80	57	2432	1126
Malaria*	33	5	454	619
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0'
Hepatitis A	0	1	52	368
Hepatitis B*	0	0	35	107
Leptospirosis	0	1	94	75
Meningitis meningocócica*	0	0	5	9
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	4	112
Sífilis congénita*	0	0	23	44
Tuberculosis*	0	2	311	471
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	54	21	2674	2634
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	244	292
Violencia intrafamiliar	4	6	1150	967

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio



Intoxicación producida por las toxinas de las microalgas

Las microalgas producen varios tipos de intoxicación. La intoxicación paralizante (saxitoxina) se inicia con una sensación de hormigueo en labios, lengua, boca y cara, que puede producir pérdida de la fuerza muscular, parálisis y dificultad respiratoria que puede provocar la muerte. La intoxicación diarreica (ácido okadaico), produce diarrea, náusea, vómito y dolores abdominales. Los síntomas desaparecen en tres días. Finalmente, la intoxicación amnésica (ácido domoico), puede producir un cuadro leve con náusea, vómito, confusión, debilidad y pérdida de equilibrio. Los casos graves pueden presentar convulsiones, alucinaciones y amnesia y provocar daño permanente al cerebro. La población se afecta por el consumo de moluscos que se alimentan por filtración. Un solo molusco puede contener una dosis letal. No existe antídoto.

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados	
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	8	0	0	27	18	6	14	59	73
Central Este	0	0	11	11	10	5	154	143	27	31
Central Norte	2	10	33	6	3	1	1226	1276	15	49
Central Sur	0	0	19	36	3	6	391	323	16	14
Chorotega	7	33	471	229	7	7	53	30	29	17
Huetar Atlántica	298	353	401	683	9	24	216	303	46	53
Huetar Norte	48	88	0	0	9	8	6	3	18	16
Occidental	0	0	0	0	1	0	184	159	5	7
Pacífico Central	98	112	1497	161	25	5	400	347	29	31
Fuera de Área	1	15	0	0	0	1	38	30	0	1
Totales	454	619	2432	1126	94	75	2674	2634	244	292

Mariscos contaminados por la marea roja

Los mariscos que usualmente se contaminan son los bivalvos, es decir los moluscos de dos conchas, como mejillones, almejas, ostras, ostiones, pianguas, mionas, barba de hacha, berberecho, concha negra, choras y chuchecas. Al alimentarse por filtración, estos moluscos concentran la toxina en su tracto digestivo.

Para evitar el consumo de ellos, en las costa contaminadas se establece un período de veda hasta que, a través del laboratorio, se demuestre que estos moluscos están libres de la toxina.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL CASO DE MAREA ROJA

Se ha establecido una estrategia de vigilancia para el monitoreo de la Marea Roja que consiste en:

- Localización de los puntos de muestreo y toma periódica de muestras por parte de INCOPECA, las cuales son enviadas en caso de:
 - a) **Carne:** al Ministerio de Agricultura y Ganadería al laboratorio LANASEVE, para determinar la concentración de toxinas paralizantes.
 - b) **Agua:** a la Universidad Nacional para determinar las especies de microorganismos y concentración.
- Establecimiento de período de veda en costas afectadas.
- Información a consumidores y recolectores de moluscos mediante promoción por medios de comunicación colectiva y decretos en la Gaceta.

Nota de interés: Se debe establecer una vigilancia activa que permita identificar oportunamente los casos de intoxicación por marea roja, así como determinar áreas de riesgo y medidas de control. Igualmente es importante la notificación rápida y completa de los casos para el seguimiento y toma de decisiones.



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 22 Del 26 mayo al 1 de junio de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 22

Correo electrónico: sidestad@sol.racsac.co.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Editorial

La meningitis aséptica es una enfermedad que se continúa presentando en Costa Rica. En los últimos años estas enfermedades han provocado respuestas de alerta en la población ante la aparición de brotes en diferentes localidades del país. Las políticas de salud pública y estrategias efectivas de inmunización de nuestro país han favorecido la prevención y control de meningitis de origen bacteriano. Ejemplo de ello, fue la introducción de la vacuna para *Haemophilus influenzae* en la población infantil.

Para el grupo de las meningitis aséptica, a pesar de que es una patología que rara vez es grave, provoca angustia en la población y costos en los servicios de salud. Debido a que puede ser causada por diferentes virus, el sistema de salud debe considerar a mediano plazo, el diseño investigaciones epidemiológicas que permita identificar en forma específica y caracterizar los agentes que están circulando en nuestra población. Este conocimiento nos permitirá planificar intervenciones dirigidas a prevenir y controlar estas enfermedades.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 22	Semana 1 21	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	5	6
Rubéola	0	0	20	72
Sarampión*	0	0	0	0
Tos ferina	0	0	14	36
intoxicación transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	1	0
Dengue	47	71	2282	1050
Malaria*	7	20	416	585
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	2	47	334
Hepatitis B*	0	0	34	101
Leptospirosis	0	2	77	73
Meningitis meningocócica*	0	0	5	8
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	4	104
Sífilis congénita*	0	0	22	41
Tuberculosis*	1	3	225	416
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	17	55	2358	2469
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	190	245
Violencia intrafamiliar	4	9	922	882

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

**Tasa de incidencia de meningitis por distrito.
Pérez Zeledón, 2002**

Distrito	Población	Casos	Tasa por 10000
Daniel Flores	27260	19	6.97
San Isidro	23278	18	4.19
Rivas	6767	9	13.3
Platanares	7522	2	2.7
Cajón	7722	2	2.6
Barú	2404	2	8.3
General Viejo	6173	2	3.2
Río Nuevo	3311	1	3.0
San Pedro	9346	1	1.1
Total	93783	56	5.9

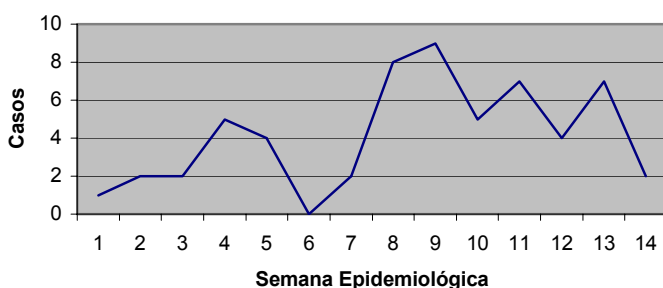
**MENINGITIS ASEPTICA EN EL CANTON DE
PEREZ ZELEDON**

En el mes de marzo del 2002, el Área de Salud de Pérez Zeledón reportó un incremento en los casos de meningitis aséptica. Este aumento se había iniciado a partir del mes de enero 2002. Hasta la semana 14 se habían notificado un total de 56 casos en el cantón de Pérez Zeledón. El 66 % (n=37) de los casos fueron hombres y 34 % (n=19) fueron mujeres. Los distritos más afectados fueron Rivas con una tasa de 13.3 por 10000, Barú con una tasa de 8.3 por 10000 y Daniel Flores con una tasa de 6.9 por 10000 habitantes. El análisis e investigación de los casos realizado por el nivel regional y local permitió actuar y dar una respuesta oportuna a la situación de alerta.

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados		Casos acumulados	
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	8	0	0	21	18	4	7	39	58
Central Este	0	0	11	10	8	5	141	113	23	23
Central Norte	2	10	33	6	3	1	1097	1237	12	47
Central Sur	0	0	19	32	3	4	344	315	15	11
Chorotega	5	31	437	224	7	7	24	17	23	14
Huetar Atlántica	273	327	330	647	8	24	192	280	39	48
Huetar Norte	37	84	0	0	8	8	6	6	13	15
Occidental	0	0	0	0	1	0	162	139	4	6
Pacífico Central	98	110	1452	131	18	5	353	325	22	22
Fuera de Área	1	15	0	0	0	1	35	30	0	1
Totales	416	585	2282	1050	77	73	2358	2469	190	245

**Casos de meningitis aséptica notificados por
semana epidemiológica. Pérez Zeledón, 2002**



A partir de la semana 7 se reporta un aumento de los casos de meningitis aséptica en Pérez Zeledón. El mayor número de casos se presentó en la semana 9 (9 casos).

Los grupos de edad más afectados fueron los de 6 a 10 años con un total de 18 casos, seguido por los de 11 a 16 años con 16 casos y por último, el grupo de 0 a 5 años con 11 casos.

La investigación epidemiológica permitió determinar que no existía nexo epidemiológico entre los casos. Es importante fortalecer la vigilancia de las meningitis asépticas para verificar o descartar la ocurrencia de brotes.



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 2 No. 17 Del 21 al 27 abril de 2002

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Semana 17

Correo electrónico: sidestad@sol.racsa.co.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Editorial

Durante la XIII Reunión del sector salud de Centroamérica y República Dominicana (RESSCAD) realizada en 1997, los países del área establecieron que el “Control de la enfermedad de Chagas era una actividad prioritaria en los países de Centroamérica”. Como consecuencia, se acordó la implementación de un programa multinacional para la interrupción de la transmisión vectorial de esta enfermedad y la eliminación de la transmisión transfusional del *Trypanosoma cruzi*.

El Ministro de Salud comisionó, en 1999, al INCIENSA para que llevara a cabo las investigaciones necesarias para responder a los objetivos del programa, a saber: determinación de seroprevalencia en niños de 7 a 12 años y en donantes de sangre, aseguramiento de calidad diagnóstica de laboratorios, el establecimiento de la tasa de infestación domiciliar por triatominos en zonas de riesgo, la implantación de un modelo de intervención educativo y la capacitación del recurso humano de los servicios de salud de zonas en riesgo.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2001-2002

Evento	Año 2002			Año 2001
	Semana 17	Semana 16	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	5	6
Rubéola	0	0	18	52
Sarampión*	0	0	0	0
Tos ferina	0	0	9	24
Intoxicación transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	1	0
Dengue	125	146	1828	851
Malaria*	21	2	341	494
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	1	34	247
Hepatitis B*	0	0	28	70
Leptospirosis	0	0	59	59
Meningitis meningocócica*	0	0	4	7
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	2	87
Sífilis congénita*	0	0	17	32
Tuberculosis*	0	0	181	307
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	42	5	1866	1933
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	150	179
Violencia intrafamiliar	4	3	656	671

Notas: 0 no se notificaron casos

.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

Distribución del <i>Triatoma dimidiata</i> en las provincias y cantones de Costa Rica		CHAGAS EN COSTA RICA
Provincia	Cantones	<p>Desde 1949 se han reportado en Costa Rica, 63 casos de enfermedad de Chagas. (2-5, 8-11).</p> <p>No se tiene claro cuál es el impacto de esta enfermedad en el país, ya que, desde que se describió, en la cuarta década del siglo XX, sólo se han realizado estudios serológicos aislados (1,3,6,7) que han dado una idea parcial de la prevalencia de la enfermedad. No obstante, en un estudio puntual publicado en 1975, se demostró el daño cardíaco que esta enfermedad produce en la población costarricense. A partir de las investigaciones en la enfermedad de Chagas que actualmente realiza el INCIENSA, se pretende conocer su impacto real. Considerando la alta distribución del vector (ver Tabla) parece existir un subregistro importante de casos, pues no se hace diagnóstico rutinario ni existe un registro sistemático de los mismos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berrios, A. 1960 Rev. Biol. Trop. 8: 203-217. 1. Cépedes, R, 1949. Prensamed, Mexico. 14: 9-13 2. Cépedes, R, 1955. Rev. Biol. Trop. 3: 31-42 3. Chinchilla, M., et al. 1968. Acta Med. Costar. 11: 211-217 4. González, G., et al. 1985. Acta Med. Costar. 28: 107-114 5. Pérez, F., et al. 1984. Acta Med. Costar. 27: 94-101 6. Urbina, A. et al. 1988. Rev. Costar. Cienc. Med. 9:37-40 7. Reyes, L. et al. 1998. Parasitol Al Día, 22: 108-110. 8. Zeledón, R., et al, 1975. Am J Trop. Med Hyg. 24: 214-225 9. Zeledón, R, 1952. Ministerio de Salud. Tesis de Grado. 109 pp 10. Zeledón, R., et al, 1952. Rev. Med. Costa Rica. 11: 145-152 11. Zeledón, R., et al, 1953. Rev Biol. Trop.. 1: 55-62
San José Nºcantones: 20	San José, Escazú, Desamparados, Puriscal, Tarrazú, Aserri, Mora, Goicoechea, Santa Ana, Alajuelita, Acosta, Tibás, Maravia, Turubares, Montes de Oca, Curridabat, Pérez Zeledón (17 cantones)	
Alajuela Nºcantones: 15	Alajuela, San Ramón, Grecia, San Mateo, Atenas, Naranjo, Palmares, Poás Orotina, San Carlos, Valverde Vega, (11 cantones)	
Cartago Nºcantones: 8	Cartago, Paraíso, La Unión, (3 cantones)	
Heredia Nºcantones: 10	Heredia, Barva, Santo Domingo, Santa Barbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores, San Pablo, Sarapiquí, (10 cantones)	
Guanacaste Nºcantones: 11	Liberia, Nicoya, Santa Cruz, Carrillo, Cañas, Tilarán, La Cruz, (7 cantones)	
Puntarenas Nºcantones: 11	Esparza, Buenos Aires, Montes de Oro, Osa, (4 cantones)	
Limón Nºcantones: 6	Pocosi, (1 cantón)	
Fuente: Zeledón, R , 2001. Una estrategia para el control de la enfermedad de Chagas en Costa Rica y su relación con programas similares en los otros países centroamericanos		

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2001- 2002

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados
	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001
Brunca	0	8	0	0	16	13	4	6	29	35
Central Este	0	0	11	9	7	4	102	92	14	15
Central Norte	2	6	0	6	3	1	870	935	10	37
Central Sur	0	0	16	24	2	3	269	260	11	7
Chorotega	3	23	410	206	7	5	21	14	15	12
Huetar Atlántica	207	266	217	503	7	22	185	219	37	36
Huetar Norte	31	72	0	0	8	7	5	6	11	9
Occidental	0	0	0	0	1	0	116	118	3	1
Pacífico Central	98	107	1174	103	8	3	266	260	20	26
Fuera de Área	0	12	0	0	0	1	28	23	0	0
Totales	341	494	1828	851	59	59	1866	1933	150	179

El INCIENSA está realizando cuatro proyectos de investigación alrededor de la enfermedad de Chagas, a saber: **1.** Encuesta serológica sobre la enfermedad de Chagas en niños escolares de Costa Rica. **2.** Seroprevalencia de anti *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre de Costa Rica. **3.** Seguimiento de pacientes infectados por *Trypanosoma cruzi* en Costa Rica. **3.** Encuesta entomológica para conocer el comportamiento epidemiológico una estrategia de control de la Enfermedad de Chagas en Costa Rica. **4.** Abordaje de la enfermedad de Chagas desde la perspectiva social: El involucramiento de la población en el control y prevención del *Triatoma dimidiata* mediante procesos de educación local y participación comunitaria”. Estas investigaciones están en desarrollo y se espera tener información parcial al final del presente año.

Cualquier información adicional sobre las investigaciones en la enfermedad de Chagas comunicarse con la Dra. Nidia Calvo Fonseca a INCIENSA, teléfono 279 99 11 ext. 146, o al correo electrónico ncalvo@inciensa.sa.cr.



Boletín Epidemiológico

Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud de Costa Rica

Vol. 3 No52 Del 21 de diciembre al 27 de diciembre del 2003

Tel: (506) 255 1427, 255 2876 Fax: (506) 221 1167 Apartado postal.: 10123-1000

Correo electrónico: anest_ms@netsalud.sa.cr Sitio web: <http://www.netsalud.sa.cr>

Semana 52

EDITORIAL

La vigilancia de la fluoruración y yodación de la sal en Costa Rica se inició en el Ministerio de Salud en 1987, cuando nuestro país se convirtió en el primer país en América en implementar la doble fortificación de la sal. La vigilancia de la fluoruración de la sal la lleva a cabo el Centro de Referencia de Salud Oral del INCIENSA. Debido a que las muestras de sal permiten monitorear los niveles de flúor y de yodo, se trabaja en estrecha coordinación con el Programa para el control de desórdenes por deficiencia de yodo, de la Dirección de Desarrollo de la Salud del Ministerio de Salud. Un componente importante de esta vigilancia es el monitoreo de los niveles de flúor en sal para asegurar que se encuentren dentro de los rangos recomendados. Para ello, se realizan inspecciones de calidad en las plantas salineras para controlar el proceso de fortificación de la sal de calidad alimentaria, y se toman muestras de sal a nivel de los comercios. Esta estrategia combinada de monitoreo, que emplea el muestreo en anaquel, permite evaluar a las empresas distribuidoras de sal; las cadenas de supermercados, los supermercados no pertenecientes a cadenas, los abastecedores, las pulperías y a otros negocios que venden sal.

Cuadro 1. Eventos prioritarios de salud de notificación obligatoria en Costa Rica 2002-2003

Evento	Año 2003	Año 2003	Año 2003	Año 2002
	Semana 52	Semana 51	Acumulados	Acumulados
Enfermedades inmunoprevenibles				
Parálisis flácida	0	0	19	25
Rubéola	0	0	37	40
Sarampión*	0	0	25	32
Tos ferina	0	0	22	33
Enfermedades transmitidas por vector				
Dengue hemorrágico	0	0	69	1
Dengue	175	259	19669	12251
Malaria*	25	12	706	1014
Otras enfermedades				
Cólera*	0	0	0	0
Hepatitis A	0	0	168	225
Hepatitis B*	0	0	78	250
Leptospirosis	0	0	226	300
Meningitis meningocócica*	1	0	11	14
Rabia*	0	0	0	0
SIDA*	0	0	13	97
Sífilis congénita*	0	0	74	83
Tuberculosis*	0	0	886	1149
Otros eventos y daños				
Accidentes de tránsito	0	0	10107	7513
Intoxicaciones por plaguicidas	0	0	674	684
Violencia intrafamiliar	7	5	5890	3618

Notas: 0 no se notificaron casos

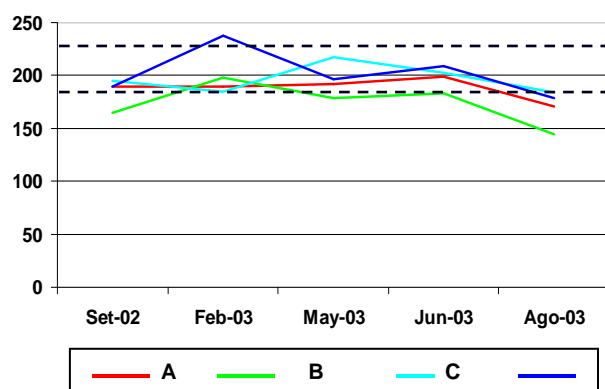
.. dato no disponible

*Confirmación obligatoria por laboratorio

Notas de interés:

La Organización Panamericana de la Salud ubica a Costa Rica entre los países consolidados con programas de fluoruración de la Sal en la Región de las Américas, donde además se alcanzó la meta de un índice de caries inferior a 3 en el año 2000. Según la última Encuesta Nacional de Salud Oral 1999, ese índice disminuyó un 72% en relación con el estudio basal de 1984

Fig 1. Concentración de flúor en las empresas salineras de Costa Rica. 2002-2003



Fuente: Informe anual de Monitoreo de la Calidad. CNR-Salud Oral-INCIENSA 2003

Vigilancia de la fluoruración de la sal 2002-2003

Durante el período 2002-2003, se realizaron cinco inspecciones a las plantas salineras ubicadas en Guanacaste y Grecia; además de cuatro giras de monitoreo y control en el comercio, en las regiones Huetar Norte, R.Central, Huetar Atlántica y Pacífico Central. El Laboratorio de Micronutrientes de INCIENSA, procesó, entre set.2002 y set.2003, un total de 1559 muestras de sal (por duplicado).

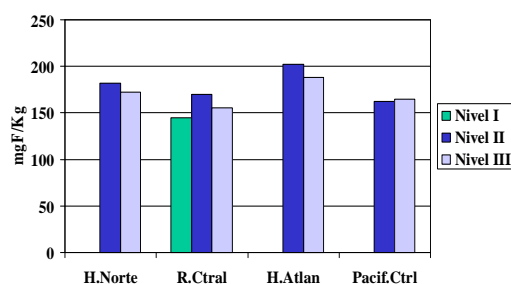
A. Inspecciones de calidad en empresas salineras

Los resultados obtenidos en las cinco inspecciones realizadas en el período setiembre 2002- setiembre 2003, muestran que el promedio de la concentración de flúor en sal en el ámbito nacional por las cuatro empresas salineras, se ubicó dentro del rango establecido (175-225 mgF/Kg de sal), según el último decreto del 24 de diciembre del 2002 de la fortificación de la sal, con una leve disminución en el mes de agosto (Figura 1)

Cuadro 2. Eventos prioritarios de Salud de notificación obligatoria según Región de Salud. Costa Rica 2002- 2003

Región	Malaria		Dengue		Leptospirosis		Accidentes de tránsito		Intoxicación por plaguicidas	
	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados	Casos acumulados
	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002
Brunca	8	17	73	0	35	53	1199	29	122	146
Central Este	0	0	68	42	18	21	570	365	81	54
Central Norte	6	15	901	2166	7	12	2102	2769	80	91
Central Sur	0	0	713	1302	30	14	2393	1670	32	47
Chorotega	12	22	9311	2708	7	12	596	202	133	99
Huetar Atlántica	564	703	3552	1857	52	61	1374	966	144	122
Huetar Norte	58	108	244	7	25	22	367	17	12	38
Occidental	0	0	52	109	5	6	541	457	18	14
Pacífico Central	43	138	4755	4060	33	99	886	961	52	72
Fuera de Área	15	11	0	0	14	0	79	77	0	1
Totales	706	1014	19669	12251	226	300	10107	7513	674	684

Fig 2. Concentración de flúor en sal por región según nivel del muestreo en el comercio. Costa Rica, 2002-2003



Fuente: Informe anual de Monitoreo de la Calidad. CNR-Salud Oral-INCIENSA 2003

B. Monitoreo y Control en el comercio

El monitoreo y control en el comercio se lleva a cabo tomando en cuenta los tres niveles:

1. Nivel I: comprende a las empresas distribuidoras de sal.
2. Nivel II: incluye a las cadenas de supermercados
3. Nivel III: incorpora a los supermercados no pertenecientes a cadenas, así como abastecedores, pulperías y otros negocios que venden sal.

Los resultados indican que el promedio a nivel nacional se ubicó dentro de la norma. La concentración de flúor en las cuatro empresas salineras durante este período estuvo dentro de la norma establecida, a excepción de una empresa, la cual fue notificada. (Figura 2).

El empleo de una estrategia combinada de muestreo permitió controlar la dosificación de la sal en la planta y, además, monitorear la sal que recibe la población al incorporar el muestreo en anaquel. Este sistema de vigilancia brinda información esencial para controlar la calidad de la fortificación de la sal en Costa Rica.

Elaborado por: Mary Tere Salas P, Patricia Chavarría R. INCIENSA

Comité Editorial

M.S.c. Rosa Ma. Vargas (M. Salud)
 Dra. Teresita Solano (M. Salud)
 Dra. Xiomara Badilla (CCSS)
 Dra. Ana Morice (INCIENSA)
 Dr. Humberto Montiel (OPS)
 Licda. Xinia Bustamante (OPS)

EVALUATION OF THE EFFICACY OF LAMBDA-CYHALOTHRIN APPLIED BY THREE SPRAY APPLICATION METHODS FOR EMERGENCY CONTROL OF *Aedes aegypti* IN COSTA RICA¹

M. J. PERICH,² O. ROCHA N.,³ L. CASTRO A.,³ W. ALFARO A.,⁴ K. B. PLATT,⁵
T. SOLANO⁶ AND W. A. ROWLEY⁷

ABSTRACT. An extended duration formulation of lambda-cyhalothrin (Icon™ CS) applied as either an ultra-low volume (ULV) or thermal fog spray from a new hand-held sprayer (Twin-Fog™) or as a low-volume spray (LV) from a backpack mist blower against *Aedes aegypti* was evaluated in Costa Rica. Spray applications were made at the front door for 1 min or to each room for 15 sec for the ULV and LV, and thermal fog applications were made to houses in separate blocks for each treatment. The efficacy and duration of effectiveness of the spray was determined from sentinel caged mosquito mortality and mosquito collections from within houses using hand-held, battery-powered aspirators. Sentinel caged mosquito mortality in both open and sequestered locations was 97–100% for the ULV and thermal fog spray treatments, with control mortality less than 2%. Both ULV applications (front door and each room) provided 3 wk of significant control ($P < 0.05$) based on adult *Ae. aegypti* house collections.

KEY WORDS *Aedes aegypti*, ultra-low volume, thermal fog, low volume, emergency control, lambda-cyhalothrin

INTRODUCTION

The threat of dengue and dengue hemorrhagic fever (DHF) in Costa Rica has been increasing, with the number of serologically confirmed cases of dengue rising from 2,628 in 1998 to 6,041 in 1999, with 1,082 of those cases from the Puntarenas area in 1999 (Costa Rican Ministry of Health). Dengue and DHF are mosquito-borne viral diseases that coincide with the distribution of *Aedes aegypti* (L.), the primary vector throughout the tropical and semitropical world, including Costa Rica (Halstead and Gomez-Dantes 1992). *Aedes aegypti* is an urban mosquito that has adapted to utilizing man-made containers for breeding, feeds almost exclusively on humans (Christopher 1960), and rests in places inside houses, where outdoor traditional insecticide spraying is ineffective.

Sanitation and clean-up in which potential mosquito breeding containers are eliminated or made mosquito proof is the primary method for long-term control of *Ae. aegypti*. However, not all breeding

sites can be eliminated or made totally mosquito proof and not all individuals cooperate in clean-up campaigns. In addition, natural disasters (hurricanes, earthquakes, and floods) and man-made disasters (war and economic decline) create conditions for rapid and massive increase in *Ae. aegypti* populations. All these scenarios can lead to outbreaks of dengue/DHF and require emergency suppression of *Ae. aegypti* to break the transmission cycle (PAHO 1994).

Adult *Ae. aegypti* control using either ground vehicle or aerially applied insecticide is, at best, fair in reducing *Ae. aegypti* populations (Chadee 1985, Hudson 1986, Perich et al. 1990). This is primarily due to the seclusive resting behavior of *Ae. aegypti* within homes (Perich et al. 2000), where traditionally applied insecticide sprays do not penetrate (Perich et al. 1992). In a prior study in Honduras (Perich et al. 2001), the new extended duration insecticide formulation (Icon™ CS) applied as either an ultra-low volume (ULV) or thermal fog spray application, when applied either through the front door or in each room, significantly suppressed the *Ae. aegypti* population. This study was designed to evaluate the efficacy of such methodology; in addition, we evaluated the effectiveness of low volume (LV) application of lambda-cyhalothrin in the suppression of *Ae. aegypti* populations in Costa Rica.

MATERIALS AND METHODS

Study site

Field tests were conducted from May to July 1999 in 2 neighborhoods (Juanita Mora and Fray Casiano) in Puntarenas, Costa Rica (16°S, 88°W), a city historically with cases of dengue and high *Ae. aegypti* populations. Seven city blocks were selected in each neighborhood for the tests. Blocks were separated from each other by a minimum of

¹ The views of the authors do not necessarily reflect the views of the Department of Entomology or the LSU AgCenter. Any use of trademarked products does not imply endorsement by the Department of Entomology or LSU AgCenter.

² Department of Entomology, Louisiana State University AgCenter, 402 Life Science Building, Baton Rouge, LA 70803-1710.

³ Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

⁴ Ministerio de Salud, Sede Regional Pacífico Central, Puntarenas, Costa Rica.

⁵ Department of Microbiology, Pathology, and Preventive Medicine, College of Veterinary Medicine, Iowa State University, Ames, IA 50011-1250.

⁶ Ministerio de Salud, San José, Costa Rica.

⁷ Department of Entomology, Science II, Iowa State University, Ames, IA 50011-3222.

100 m. Houses were 1 story with 3–4 rooms and they were constructed of either stucco/cement block or wood. Each house was approximately 250 m², and each city block contained approximately 30 houses. Six houses within the contour of each block were randomly selected for sampling and received the same treatment assigned to that block. The most upwind block, in relation to the other 6 blocks at both Juanita Mora and Fray Casiano, were designated as the untreated control block. The other 6 blocks in the 2 neighborhoods received one of the following treatments: 1) ULV at the front door, 2) ULV in each room, 3) thermal fog at the front door, 4) thermal fog in each room, 5) LV at the front door, or 6) LV in each room.

Mosquito sampling

Two mosquito sampling criteria were used to determine the efficacies of the treatments: 1) adult mosquito collections within houses and 2) sentinel mosquito mortality. Mosquitoes were collected using hand-held, battery-powered aspirators (Hausherr's Machine Works, Tom's River, NJ) operated by 2 Costa Rican Ministry of Health (MOH) personnel while walking throughout the house and aspirating within each house for 15 min. Mosquitoes were identified to species and the number recorded. Mosquito collections were initiated 2 wk prior to spraying and then weekly thereafter for 7 wk posttreatment. An initial collection was made 24 h after spraying.

For sentinel cage tests, twenty-five 3–5-day-old, nonbloodfed female *Ae. aegypti* reared from eggs collected from the test site were placed into 20-cm-diameter cardboard, disposable sentinel cages covered with fine-mesh screen (Clarke Mosquito Control Inc., Roselle, IL). Sentinel cages were transported to the field in coolers with damp paper towels on top of the cages. Two sentinel cages were placed in 3 houses in each of the 7 blocks (1 control and 6 treatments) at both neighborhood test sites just prior to spraying. One sentinel cage was placed in an open location on top of a table, and the other sentinel cage was placed in a hidden location beneath a bed. Sentinel cages were orientated perpendicular to the spray. Sentinel cages were retrieved 30 min after spray application. Exposed mosquitoes were transferred to clean holding cages and a water-soaked cotton ball was placed on each cage. Mortality was recorded at 3, 12, and 24 h posttreatment.

Spray treatment

The ULV and thermal fog spray applications were made using a new handheld spray generator, Twin-Fog™ (Clarke Mosquito Control Inc.), formerly known as the Terrier™ (Vectec Engineering Division, Rogers, MN). The Twin-Fog can be operated either in the ULV or thermal fog mode by flipping a switch to the desired mode of application.

The Twin-Fog was calibrated to disperse at a flow rate of 100 ml/min and a ULV droplet size of 10–25 µm, determined prior to spray applications at study sites. The LV spray applications were made using a MD 155DX backpack mist blower (Maruyama U.S., Inc., Redmond, WA) and was calibrated to disperse at the same flow rate of 100 ml/min as the Twin-Fog sprayer. All spray applications (ULV, LV, and fog) made at the front door were done for 1 min, and for those designated for room treatment, spraying was done for 15 sec in each room. Spraying was conducted by Costa Rican MOH personnel, who wore rubber gloves, eye and ear protection, respirators, and protective clothing.

The insecticide applied in this study was lambda-cyhalothrin CS (Icon™ CS) (Zeneca Public Health, Surrey, UK, now Syngenta AG, Basel, Switzerland), a new micro-encapsulated formulation. The Icon CS used in this study contained 2.5% active ingredient (AI). The final applied concentration of 0.5% AI was obtained by mixing with water for all applications (ULV, LV, and thermal fog).

Prior to spraying, insecticide susceptibility in the *Ae. aegypti* populations in Juanita Mora and Fray Casiano neighborhoods in Puntarenas was determined. Ovitrap were set out 1 wk prior to spray applications at houses within both neighborhoods. Oviposition strips were collected 3 days after ovitrap placement, allowed to dry, labeled with site location, and sent to the Entomology Branch at the Center for Disease Control and Prevention (CDC) in Atlanta, GA. At the CDC, lab eggs were hatched, reared to adults, and insecticide susceptibility determined by microplate and bottle assay (Brogden and McAllister 1998).

Statistical analysis

Treatment mortality for the sentinel cage data was corrected using Abbott's (1925) formula. Corrected sentinel mortality is reported in Table 1. The experimental design of this study was a 3- × 2-factor experiment using analysis of variance techniques for repeated measurements (Winer 1991). The factors were sprayed treatment (ULV or LV or thermal fog) and application site (at front door or inside each room). Because each sampling period included data from 6 control houses, Dunnett's multiple comparison procedure was used to compare shifts from pretreatment levels for each treatment combination with corresponding changes in the untreated (control) group (StatXact Turbo 1994). Additional comparisons of treatment groups (e.g., front door versus each room and ULV versus LV versus fogging) were examined using F tests (StatXact Turbo 1994).

RESULTS

The *Ae. aegypti* populations in both Juanita Mora and Fray Casiano neighborhoods of Puntarenas,

Table 1. Mean percent mortality of sentinel caged *Aedes aegypti* females from open and hidden locations from houses in 2 neighborhoods in Puntarenas, Costa Rica.¹

Treatment	Cage location	Postspray time mean % mortality		
		3 h	12 h	24 h
Juanita Mora				
ULV front door	Open	98	100	100
	Hidden	94	98	100
ULV each room	Open	100	100	100
	Hidden	96	99	100
Thermal fog front door	Open	97	99	100
	Hidden	96	100	100
Thermal fog each room	Open	98	98	100
	Hidden	90	96	100
LV front door	Open	55	74	74
	Hidden	35	57	57
LV each room	Open	65	69	69
	Hidden	67	78	78
Fray Casiano				
ULV each room	Open	100	100	100
	Hidden	95	100	100
Thermal fog front door	Open	100	100	100
	Hidden	90	94	100
Thermal fog each room	Open	90	98	100
	Hidden	92	96	100
LV front door	Open	100	100	100
	Hidden	100	100	100
LV each room	Open	20	27	27
	Hidden	7	7	7
LV each room	Open	17	20	20
	Hidden	2	2	2

¹ Mean mortality based on 3 sentinel cages per treatment per location with 25, 3–5-day-old, nonbloodfed *Ae. aegypti* females in each cage.

Costa Rica, were 100% susceptible to lambda-cyhalothrin based on the resistance tests conducted prior to the spray applications in this study. Mixing and applications of the lambda-cyhalothrin CS insecticide using the Twin-Fog sprayer were executed with no difficulties. The flow rate was maintained for all ULV and thermal fog applications. Problems were encountered with adjusting and maintaining the flow rate (100 ml/min) with the backpack mist blower for the LV applications. This problem was probably due to the fact that this type of sprayer is not designed to normally operate at such a low flow rate.

Sentinel cage mortality was highly significant (Table 1) ($P < 0.001$) for the ULV and thermal fog spray treatments in both open and hidden locations in both neighborhoods (Juanita Mora and Fray Casiano) compared with the untreated controls. Sentinel cage mortality for the LV spray applications was not significant in either the open or hidden locations in either neighborhood (Table 1). Mortality in the untreated control site cages was always less than 2%. Initial mortality (3 h postspray) for the ULV and fog applications was 97–100% for the open sentinel cage locations and 90–100% for the

hidden locations, while the initial mortality for the LV applications was significantly less at 17–65% for the open locations and 2–67% for the hidden locations. Within 24 h, mortality was 100% in all the sentinel mosquitoes both from open and hidden locations for the ULV and thermal fog spray application methods (Table 1). The 24-h mortality for the LV spray applications again was significantly less (2–78%) compared with the ULV and thermal fog spray applications. This indicates that the insecticide applied by any of the ULV or thermal fog spray application methods used in this study reached both open and secluded potential resting sites of *Ae. aegypti* in houses in lethal amounts. However, the LV spray applications did not achieve this same level of delivering a lethal dose of insecticide to either open or hidden potential resting sites of *Ae. aegypti*.

There were no significant differences ($P > 0.05$) in the mean number of *Ae. aegypti* collected from houses between the 7 test blocks in either neighborhood (Juanita Mora and Fray Casiano) prior to spray treatment (Table 2). This indicated that the mosquito population was relatively consistent throughout the 7 test block sites and would allow for treatment comparison between the blocks within each neighborhood (Juanita Mora or Fray Casiano).

Twenty-four hours after spraying, no *Ae. aegypti* were collected in most of the houses that received either the ULV or thermal fog spray at the front door or in each room in both Juanita Mora and Fray Casiano neighborhoods (Table 2). The houses that received the LV spray treatment continued to have *Ae. aegypti* collected from them and the number collected was not significantly different ($P > 0.05$) from that collected in the untreated control homes in the respective neighborhoods (Table 2). Through 3 wk posttreatment, those houses that had received either the ULV or thermal fog spray application from the Twin-Fog sprayer at either the door or in each room had significantly ($P < 0.05$) fewer *Ae. aegypti* collected inside them compared with the untreated control houses in each of the 2 respective neighborhoods (Table 2). Again, those houses that received the LV spray application with the mist blower had similar numbers of *Ae. aegypti* collected inside when compared with the untreated control houses in each neighborhood (Table 2). During the 4th week of posttreatment monitoring, houses from the ULV and thermal fog treatment blocks had an increase in the mean number of mosquitoes collected. However, in Juanita Mora they still remained twice as low when compared with the number collected from houses in the untreated control block (Table 2).

There was a significant difference between the number of *Ae. aegypti* collected from the houses that received the ULV or the thermal fog treatment at either the front door or each room for the entire 7-wk posttreatment sampling at both Juanita Mora and Fray Casiano neighborhoods ($P < 0.0001$).

Table 2. Mean number of *Aedes aegypti* collected per house for various spray applications of lambda-cyhalothrin CS in 2 neighborhoods in Puntarenas, Costa Rica.

Treatment	Mean number of <i>Ae. aegypti</i> collected ^{1,2}									
	Pretreatment			Posttreatment						
	1 wk	2 wk	24 h	1 wk	2 wk	3 wk	4 wk	5 wk	6 wk	7 wk
Juanita Mora										
ULV front door	13.6 ^a	8.0 ^a	0.0 ^a	0.5 ^a	1.5 ^a	2.2 ^a	4.7 ^a	5.2 ^a	8.8 ^a	7.6 ^a
ULV each room	5.3 ^a	7.7 ^a	0.3 ^a	0.7 ^a	1.6 ^a	2.0 ^a	2.8 ^a	2.8 ^a	6.7 ^a	5.2 ^a
Thermal fog front door	4.8 ^a	5.0 ^a	0.0 ^a	0.3 ^a	1.2 ^a	1.2 ^a	4.5 ^a	6.2 ^a	5.5 ^a	6.0 ^a
Thermal fog each room	8.3 ^a	11.6 ^a	0.0 ^a	0.6 ^a	2.0 ^a	2.0 ^a	2.7 ^a	5.7 ^a	5.0 ^a	5.0 ^a
LV front door	9.6 ^a	9.0 ^a	6.8 ^b	7.3 ^b	9.8 ^b	12.8 ^b	10.8 ^b	11.7 ^b	9.0 ^a	5.2 ^a
LV each room	6.8 ^a	5.5 ^a	7.0 ^b	7.0 ^b	9.0 ^b	13.5 ^b	6.0 ^a	7.8 ^a	8.1 ^a	6.8 ^a
Control	6.6 ^a	7.8 ^a	5.7 ^b	3.3 ^b	6.8 ^b	12.4 ^b	9.0 ^b	13.0 ^b	9.2 ^a	6.8 ^a
Fray Casiano										
ULV front door	8.3 ^a	12.0 ^a	0.3 ^a	0.9 ^a	1.7 ^a	2.8 ^a	4.7 ^a	9.6 ^a	9.7 ^a	6.8 ^a
ULV each room	5.6 ^a	9.5 ^a	0.0 ^a	0.6 ^a	1.0 ^a	2.8 ^a	7.5 ^a	4.6 ^a	13.0 ^a	8.4 ^a
Thermal fog front door	8.8 ^a	8.0 ^a	0.0 ^a	1.2 ^a	1.2 ^a	3.0 ^a	6.4 ^a	7.6 ^a	10.8 ^a	7.2 ^a
Thermal fog each room	8.0 ^a	13.1 ^a	0.0 ^a	0.6 ^a	1.8 ^a	3.2 ^a	8.0 ^a	12.3 ^a	11.8 ^a	9.2 ^a
LV front door	8.8 ^a	11.2 ^a	4.5 ^b	15.6 ^b	10.4 ^b	11.6 ^b	15.2 ^b	16.3 ^b	10.0 ^a	13.3 ^a
LV each room	6.0 ^a	11.0 ^a	6.0 ^b	10.3 ^b	11.2 ^b	13.0 ^b	14.0 ^b	13.0 ^b	13.1 ^a	14.3 ^a
Control	6.5 ^a	9.8 ^a	6.4 ^b	9.3 ^b	7.0 ^b	11.5 ^b	8.5 ^a	15.0 ^b	8.8 ^a	12.3 ^a

¹ Based on collections made by 2 collectors sampling 6 houses for 15 min per house.² Means in a column from the same neighborhood with different superscript letters are significantly different ($P < 0.05$).

However, there was no significant difference when comparing between the number of *Ae. aegypti* collected in houses from these 4 treatments (ULV at front door, ULV in each room, thermal fog at front door, thermal fog in each room). There was no significant difference between the mean number of *Ae. aegypti* collected from the houses that received the LV spray treatment at either the front door or in each room for the entire 7-wk posttreatment sampling in either neighborhood.

DISCUSSION

The lambda-cyhalothrin CS formulation as applied in our study using the Twin-Fog sprayer significantly affected the *Ae. aegypti* within houses in 2 neighborhoods in Puntarenas, Costa Rica. These results are similar to those obtained in a previous Honduran study (Perich et al. 2001), with the exception that the duration of significant suppression of the *Ae. aegypti* in Costa Rica was shorter. This indicates the importance of testing new vector control methods in several geographical and ecological areas.

The failure of the LV application of the Icon CS using the backpack mist blower to affect significantly *Ae. aegypti* within houses in this study most likely was associated with the difficulties in obtaining and maintaining a flow rate of 100 ml/min. This rate is extremely low for this type of sprayer and may have adversely affected its performance in applying the Icon CS in this study. In the event a backpack mist blower sprayer is employed for this type of vector control methodology, we suggest that it be operated at a higher flow rate. However, higher

flow rates may increase the amount of Icon CS applied within each house to achieve effective control.

Two criteria necessary for adulticide space spraying to be effective in emergency dengue vector suppression are 1) an initial kill of adult vectors present and 2) provision of a significant level of residual control to allow for other implemented suppression interventions (source reduction, larviciding) to take effect. Both criteria have been met for use in Costa Rica when using the lambda-cyhalothrin CS applied from the Twin-Fog sprayer under the conditions described in our study. The 100% sentinel cage mosquito mortality in both the open and hidden locations and the absence of mosquitoes in houses 24 h after either ULV or thermal fog indicates successful completion of the first criterion. The second criterion was met by the significant ($P < 0.05$) suppression of the adult *Ae. aegypti* within houses for 3 wk posttreatment. The LV spraying of lambda-cyhalothrin directly into houses either at the front door or inside each room using a backpack mist blower may be as effective as the other ULV and thermal fog spray treatments if an increased flow rate is used. Lambda-cyhalothrin, when applied as a residual insecticide to wooden huts in Malaysia, was reported to produce 100% knockdown of *Ae. aegypti* through 28 days (Sulaiman et al. 1993). The residual effect found in this study, as with the prior Honduran study (Perich et al. 2001), is most likely due to the capsule-suspension formulation of the lambda-cyhalothrin CS used in these studies. This formulation allows for a slow release of the lambda-cyhalothrin, which explains the several weeks of significant effect not found

with other ULV or thermal fog insecticide applications.

The exact level and duration of vector suppression required to suppress a dengue outbreak is unknown. However, our study reveals the potential use of lambda-cyhalothrin CS applied as either a ULV or thermal fog using the hand-held Twin-Fog sprayer for use in emergency control of *Ae. aegypti* in Costa Rica. When the ULV application at the front door was utilized, we determined that one spray operator could treat 75 houses in a day. The front-door spray applications were the fastest and most cost effective, although treatment of a large area of several hundreds to thousands of homes would be labor intensive. The ineffectiveness of either vehicle-mounted spray equipment or aerial application of adulticides makes the described methods in our study a true alternative for emergency *Ae. aegypti* suppression in Costa Rica. Further evaluation of these vector control methodologies in other geographical areas where the threat of dengue/DHF exists should be performed to determine the level of effect and duration against dengue vectors in those areas.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank Bill Brogden of the Entomology Branch of CDC in Atlanta, GA, for the insecticide susceptibility testing of the *Ae. aegypti* from Puntarenas, Costa Rica. We also thank Bill Jany of Clarke Mosquito Control Inc. and Eduardo Moreira and Graham White of Zeneca, now Syngenta, for their technical advice and assistance on the Twin-Fog sprayer and the Icon CS insecticide, respectively. We give special thanks to Rogelio Pardo, Minister of Health, and the entire staff of the Costa Rican Ministry of Health for their outstanding support of this study. This study was in part funded by Zeneca. This article was approved for publication by the Director, Louisiana Agricultural Experiment Station as manuscript number 01-17-0708.

REFERENCES CITED

- Abbott WS. 1925. A method for computing the effectiveness of an insecticide. *J Econ Entomol* 18:265-267.
- Brogden WG, McAllister JC. 1998. Simplification of adult mosquito bioassays through use of time-mortality determination in glass bottles. *J Am Mosq Control Assoc* 14:159-164.
- Chadee DD. 1985. An evaluation of malathion ULV spraying against caged and natural populations of *Aedes aegypti* in Trinidad in relation to timing of insecticide space-spraying. *Med Vet Entomol* 2:189-192.
- Christopher SR. 1960. *Aedes aegypti—the yellow fever mosquito*. London: Cambridge University Press.
- Halstead SB, Gomez-Dantes H. 1992. *Dengue—a world problem, a common strategy*. Mexico City: Ediciones Copilco, SA.
- Hudson JE. 1986. The emergency ultra-low volume spray campaign against *Aedes aegypti* adults in Paramaribo, Surinam. *Bull Pan Am Health Org* 20:292-301.
- PAHO [Pan American Health Organization]. 1994. *Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: guidelines for prevention and control*. Pan American Scientific Publication No. 548. Washington, DC: Pan American Health Organization.
- Perich MJ, Danvilla G, Turner A, Garcia A, Nelson MJ. 2000. Behavior of resting *Aedes aegypti* (Culicidae: Diptera) and its relation to ultra-low volume adulticide efficacy in Panama City, Panama. *J Med Entomol* 37: 541-546.
- Perich MJ, Sherman C, Burge R, Gil E, Quintana M, Wirtz RA. 2001. Evaluation of lambda-cyhalothrin applied as ultra-low volume and thermal fog for emergency control of *Aedes aegypti* in Honduras. *J Am Mosq Control Assoc* 17:221-224.
- Perich MJ, Tidwell MA, Bunner BL, Williams DC, Mara CD, Tidwell T. 1992. Penetration of ultra-low volume applied insecticide into dwellings for Dengue vector control. *J Am Mosq Control Assoc* 8:137-142.
- Perich MJ, Tidwell MA, Williams DC, Sardelis MR, Pena CJ, Mandeville D, Boobar LR. 1990. Comparison of ground and aerial ultra-low volume applications of malathion against *Aedes aegypti* in Santo Domingo, Dominican Republic. *J Am Mosq Control Assoc* 6:1-6.
- StatXact Turbo. 1994. *Statistical software for exact non-parametric inference*. Cambridge, MA: Cytel Software Corp.
- Sulaiman S, Karim MA, Omar B, Jeffery J, Mansor F. 1993. The residual effects of the synthetic pyrethroids lambda-cyhalothrin and cyfluthrin against *Aedes aegypti* (L.) in wooden huts in Malaysia. *Mosquito-Borne Dis Bull* 10:128-131.
- Winer BJ. 1991. *Statistical principals in experimental design*. New York: McGraw-Hill.

Otorgan la presente

Constancia

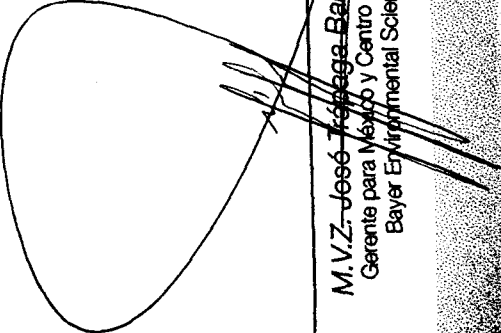
a


Feresita Solano

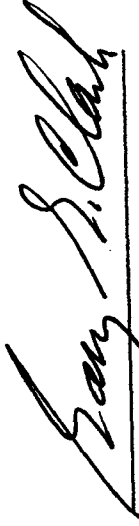
por su participación en el Seminario

Prevención y Control del Dengue y Encefalitis del Oeste del Nilo en México y Centro América

Acapulco, Gro. del 28 al 30 de abril de 2003.


M.V.Z. José Teófilo Barrientos
Gerente para México y Centro América
Bayer Environmental Science


Dr. Jorge Mendez Galván
Director del Programa de Control de Enfermedades
Transmitidas por Vectores
Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica


Gary G. Clark, Ph. D.
Chief, Dengue Branch
Division of Vector-Borne Infectious Diseases
Center for Disease Control and Prevention



Bayer Environmental Science

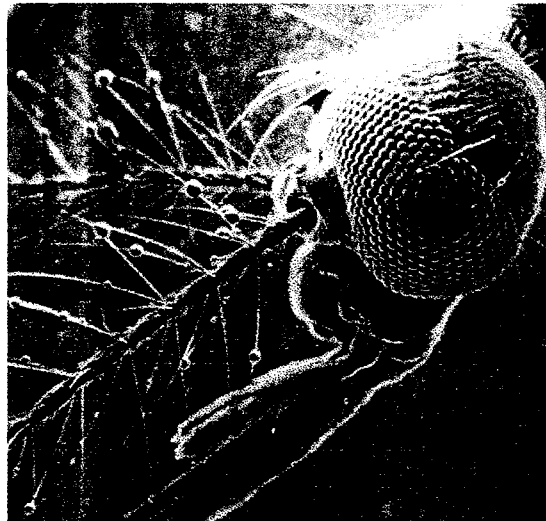


A Business Group of
Bayer CropScience



Seminario sobre prevención y control del Dengue y encefalitis del oeste del Nilo en México y Centro América

capulco, Guerrero abril 28, 29 y 30, 2003



PROGRAMA

Lunes 28 de Abril

- 11:30 - 12:00 Registro y recepción
- 12:00 - 12:15 Bienvenida
M.V.Z. José Trápaga B. Bayer Environmental Science
- 12:15 - 12:35 Inauguración
Dra. Verónica Muñoz Parra SSA GUERRERO
Dr. Oscar Velázquez CENAVE
- 12:35 - 13:25 Dengue y VON, retos y perspectivas
Dr. Jorge Méndez CENAVE
- 13:25 - 14:35 Comida
- 14:40 - 15:30 Clasificación de casos de casos de Dengue
Clásico y Dengue Hemorrágico. Nueva Propuesta
Dr. José Guadalupe Martínez. SESA Nuevo León
- 15:30 - 15:50 Bases de la biología de la transmisión de VON
Dr. Ildefonso Fernández Salas. UANL
- 15:50 - 16:10 Bases de diagnóstico para VON
Dr. José Arturo Farfán. UAY
- 16:10 - 17:00 A cuatro años de la introducción del Virus del oeste
del nilo al continente americano
Gary Clark Ph.D.
Chief, Dengue Branch CDC
- 17:00 - 18:00 Ciencias Sociales en la prevención del Dengue y los
programas de Puerto Rico y su evaluación.
Gary Clark Ph.D.
Chief, Dengue Branch CDC
- 18:00 - 18:15 Receso

- 18:15 - 19:00 Aspectos ornitológicos en la transmisión del VON
Dr. Adolfo Navarro Siguenza UNAM
- 19:00 - 19:30 Programa intersectorial para la vigilancia, prevención
y control del VON en México.
Dra. Lucina Romero CENAVE
- 19:30 - 19:45 Coordinación intersectorial.
M.V.Z. Antonio Gómez Mendeta. SEMARNAT
- 19:45 - 20:00 M.V.Z. Arturo A. Campomanes Cortés SAGARPA
- 20:00 Cena

Martes 29 de Abril

- 8:00 - 8:30 Caracterización y vigilancia entomológica de los
vectores del Dengue y VON en México
Biol. Gerardo Reyes CENAVE,
Biol. Alejandro Villegas CENAVE
- 8:30 - 10:30 Dinámica de la transmisión y resultados de la
vigilancia del Virus del Oeste del Nilo 2002
a) Evolución de la epidemia en humanos y en equinos
b) Vigilancia Epidemiológica
- Diagnóstico de laboratorio
- Red de notificación
c) Vigilancia en aves como predictor de riesgo en
humanos
d) Especies de mosquitos infectadas y sus
implicaciones en la transmisión
e) Recomendaciones
Ann M. Powers, Ph. D. CDC
Directora de investigación en alfavirus y arbovirus

Martes 29 de Abril

10:30 - 11:15 Control de las formas inmaduras de los mosquitos vectores, con énfasis a dengue y VON
Biol. Peter DeChant. VALENT BIOSCIENCE

11:15 - 11:30 Receso

11:30 - 12:10 Experiencias en México en el control de larvas de mosquitos con Bti
Biol. Arturo Losoya BES /Biol. Alejandro Villegas CENAVE
MVZ Jorge A. Chiu SSA Nuevo León

12:10 - 13:00 Control de dengue y VON con aplicaciones espaciales de formulaciones en base acuosa y comportamiento de neblinas y gotas
John Invest, Ph.D. Consultor Industria, OMS y ONG's

13:00 - 13:20 Manejo de adulticidas en base acuosa enfocados al control de dengue y VON
MVZ Lyta Aguilar y Biol. Jaime Thirón

13:20 - 14:20 Estandarización y metodología adecuada para medición de gota en aplicaciones aéreas y terrestres y su aplicación para optimizar aplicaciones espaciales con equipos pesados para controlar a los vectores.
Dr. David Sykes B&G

14:20 - 15:45 Comida

16:00 - 17:30 (Práctica) Medición de gotas de insecticidas en aerosol con DCIII y su importancia con las aplicaciones espaciales con equipo ULV pesado.
Dr. David Sykes B&G

17:30 - 18:30 Modelos de predicción de aplicaciones aéreas computarizadas.
Dr. David Sykes B&G

18:30 - 18:45 Receso

18:45 - 19:30 Experiencia y recomendaciones para aplicaciones espaciales aéreas

MVZ Teresa Ambríz BES

20:00 Cena

Miércoles 30 de Abril

Situación de Dengue y VON en Centroamérica

8:00 - 8:20 Panamá

Dr. Fernando Vizcaino

8:20 - 8:40 Costa Rica

Dra. Teresita Solano

8:40 - 9:00 Honduras

Dra. Concepción Zúñiga

9:00 - 9:20 Nicaragua

Dr. Francisco Acevedo

9:20 - 9:40 El Salvador

Dr. Mario Herrera

9:40 - 10:00

10:00 - 10:15 Receso

10:15 - 10:30 Lógica del Taller y formación de grupos regionales
Dr. Jorge Méndez CENAVE

10:30 - 14:30 Taller de diseño de estrategias regionales para prevenir el dengue y VON.

Todos los asistentes

Dr. Oscar Velázquez y Dr. Jorge Méndez CENAVE

Clausura

Dr. Oscar Velázquez y Dr. Jorge Méndez CENAVE

HOTEL SEDE CAMINO REAL ACAPULCO
CARRETERA ESCENICA KM 14 CALLE BAJA CATITA S/N
TEL 01 7 44 4 661010

Organiza:



Bayer Environmental Science

A Business Group of
Bayer CropScience

Bvld. Miguel de Cervante Saavedra N° 259
Col. Ampliación Granada, 11520 México, D.F. Tel.: 00(52)(55) 5728 3000

Con la Colaboración de



**CENTER FOR DISEASE CONTROL
AND PREVENTION**



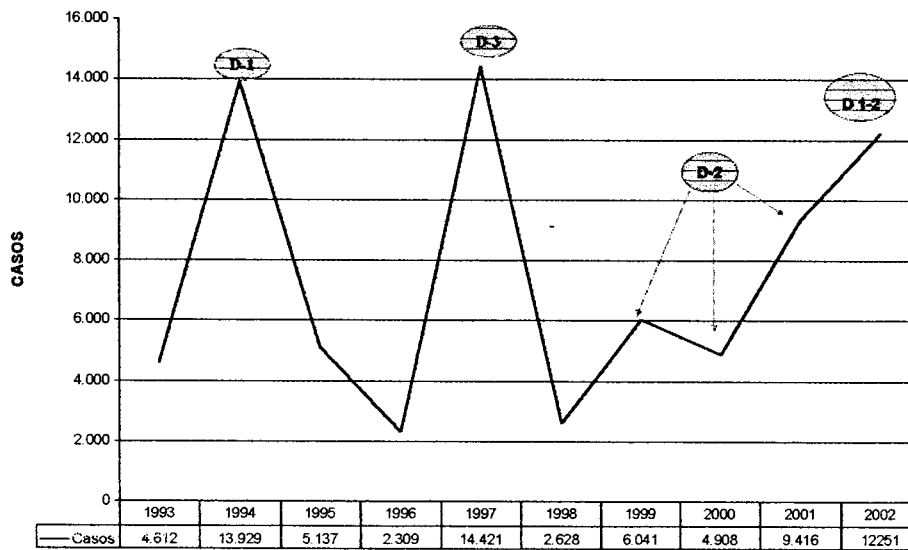
**CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
(CENAVE)**



SITUACION EPIDEMIOLOGICA DEL DENGUE. COSTA RICA

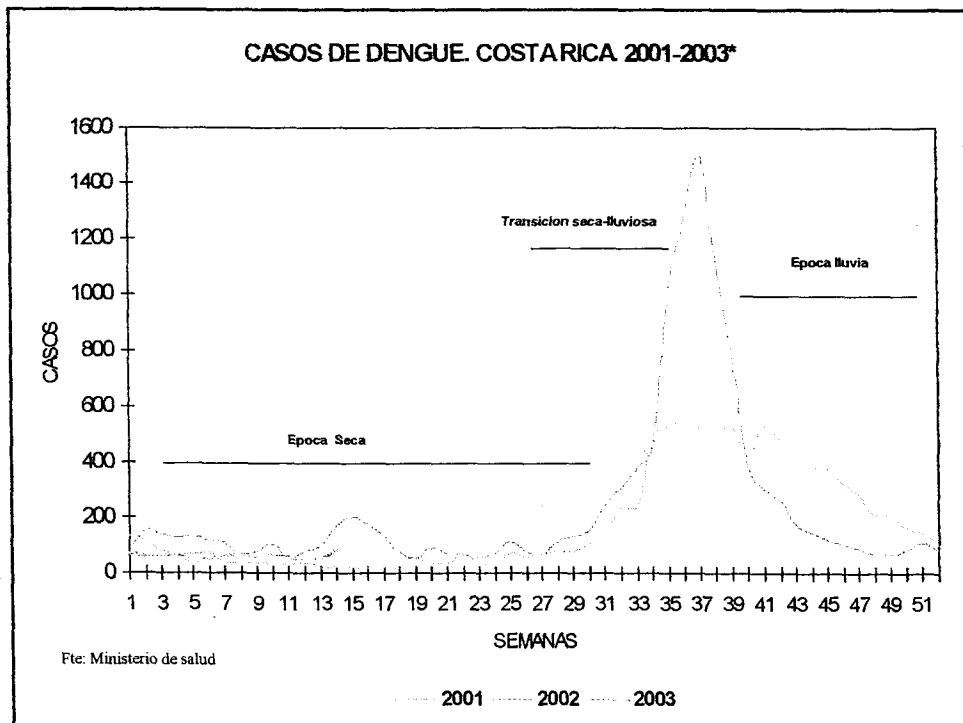
Teresita Solano Chinchilla

CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. COSTA RICA.
1993-2002

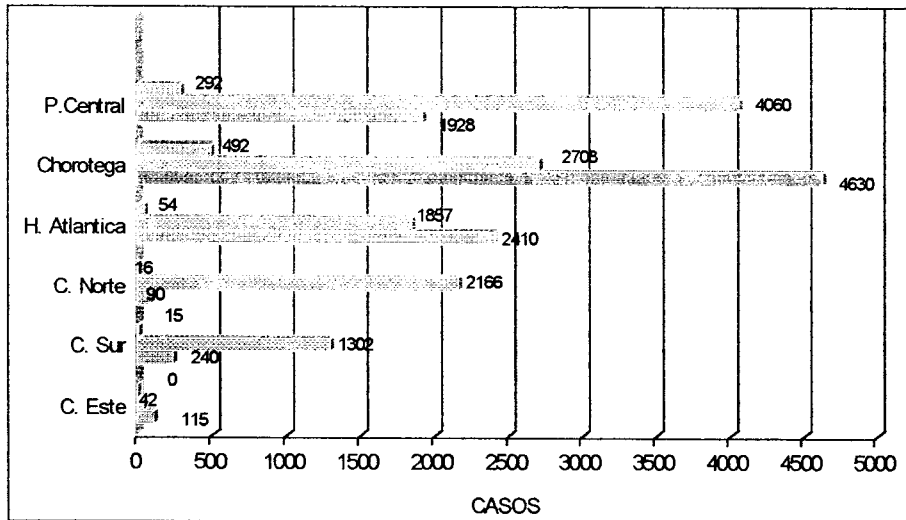


Ministerio de Salud

AÑO



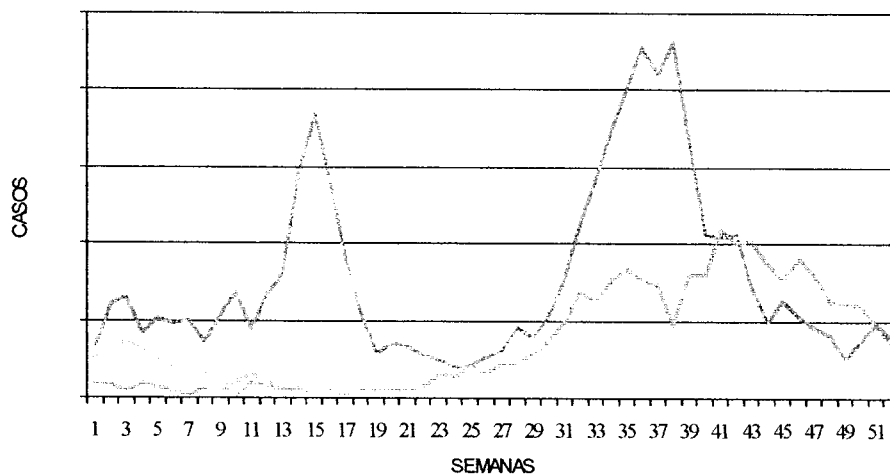
**CASOS REGISTRADOS DE DENGUE POR REGION. COSTA RICA
2001-2003***



Fte: Ministerio de Salud

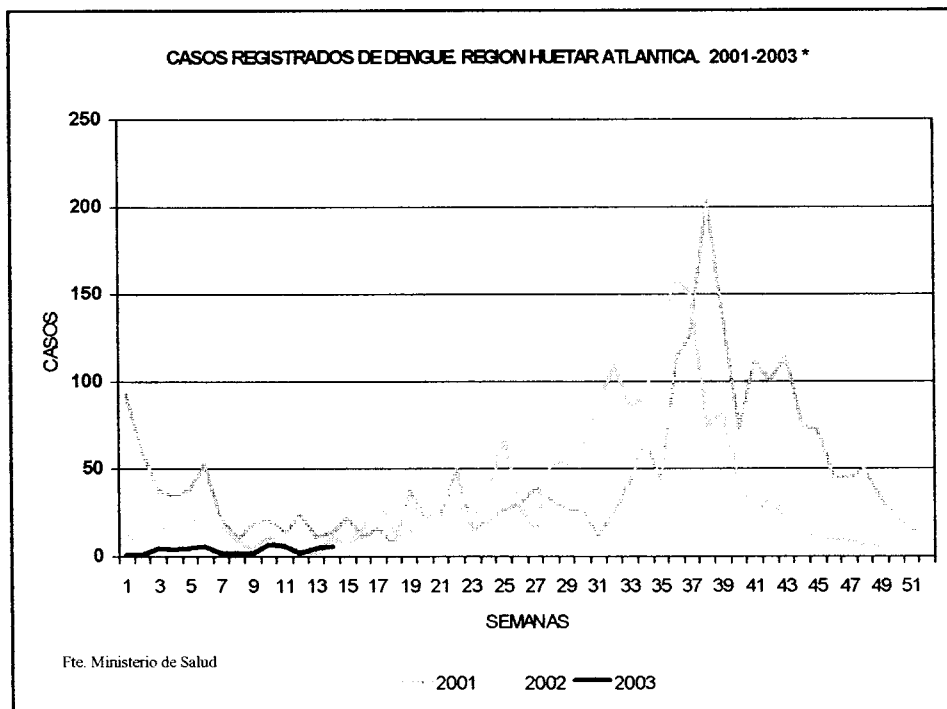
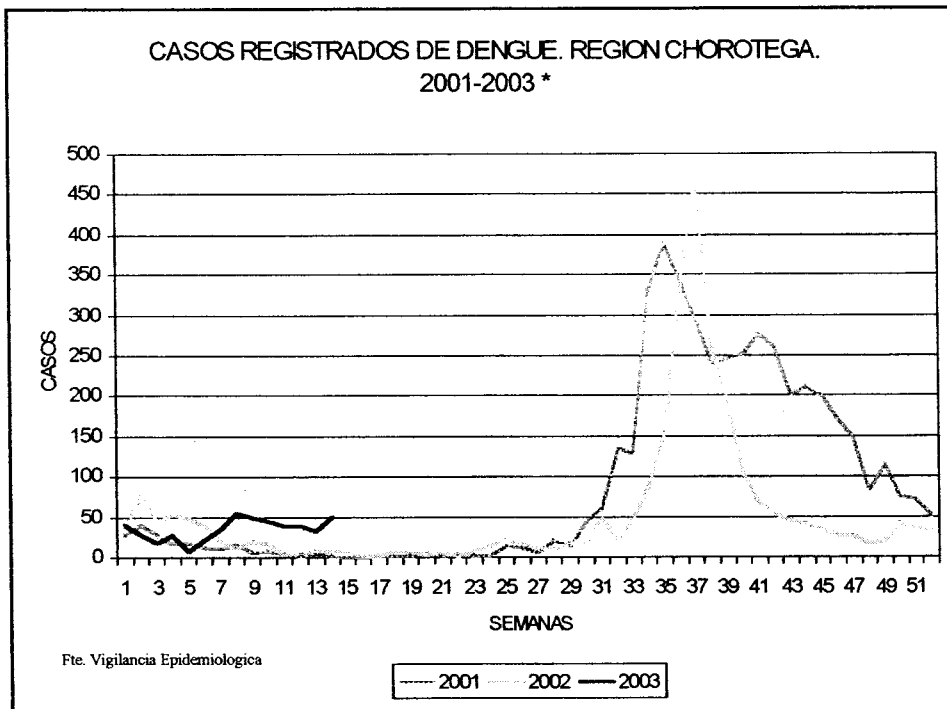
■ 2001 ■ 2002 ■ 2003

**CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. REGION PACIFICO
CENTRAL. 2001-2003 ***

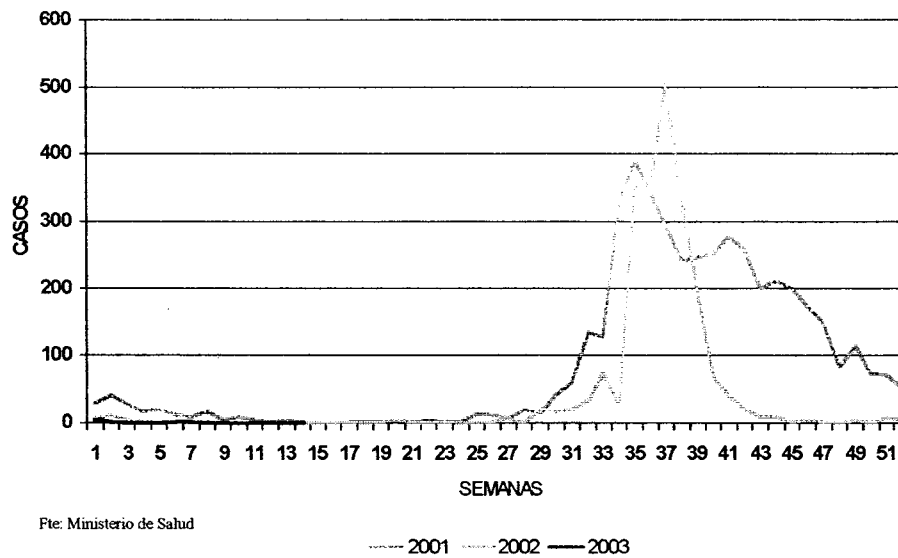


Fte: Ministerio de Salud

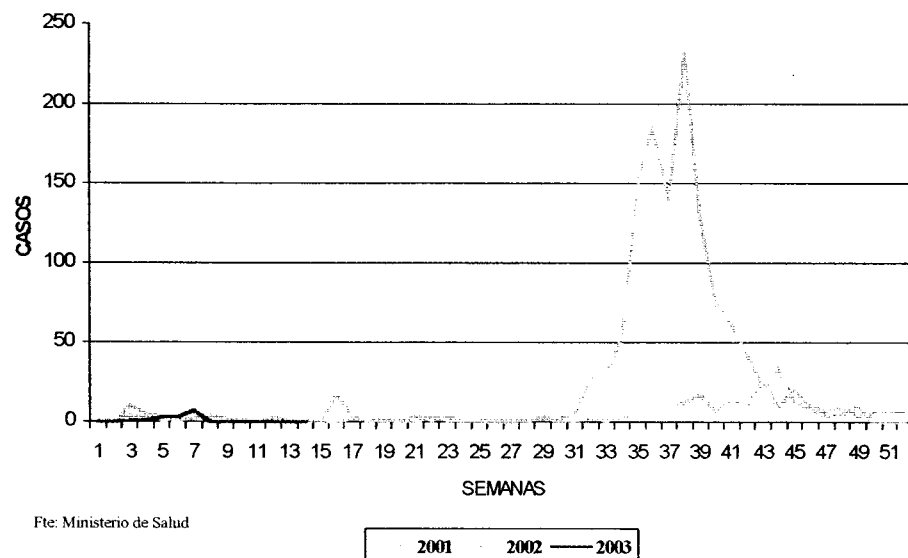
— 2001 — 2002 — 2003



CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. REGION CENTRAL NORTE.
2001-2003 *



CASOS REGISTRADOS DE DENGUE. REGION CENTRAL SUR.
2001-2003 *



**PRINCIPALES DEPOSITOS INSPECCIONADOS Y
CON *Aedes aegypti*, COSTA RICA 2003**

INSERVIBLES 65.8%	No.	%	No.	%
LLANTA	381	8.2	34	8,9
TARROS-CHATARRA	682	14.6	28	4,1
FLOREROS-PLANTAS	27	0,6	9	33,3
DEP.ART.ESPECIALES	3574	76,6	22	0.6
TOTAL	4.664	100	93	1,9
 UTILES 31.3%				
BARRILES	334	8,0	30	8,9
PILA	3.370	80,5	5	0,1
BEBEDERO	483	11,5	4	0.8
TOTAL	4.187	100	39	0,9

CONTROL

ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS PARA EL CONTROL DEL DENGUE

- VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA (FEBRILES)
- VIGILANCIA VIROLOGICA Y SEROLOGICA
- ATENCION A LAS PERSONAS
- CONTROL DEL VECTOR (MANEJO INTEGRAL)
- PARTICIPACION SOCIAL

RETOS

RETOS

- Incrementar la cobertura de la estrategia de las redes comunitarias al menos en las áreas de mayor riesgo para la transmisión de Dengue en el país.
- Movilización de recursos para la prevención y manejo de brotes.

PARTICIPACION SOCIAL EN DENGUE



**REUNIÓN PREPARATORIA
DE LA XVIII RESSCAD**

Enfermedades Emergentes y Reemergentes

RECACER

San José, Costa Rica, agosto 27-28 del 2002

DRA. TERESITA SOLANO CHINCHILLA

Acuerdo RESCCAD - 2001

Acuerdo XVII RESSCAD-NIC-1

1. *Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)*

- Adaptar y hacer efectiva la propuesta de constitución y funcionamiento de Grupos Técnicos Nacionales para la vigilancia y respuesta a las enfermedades emergentes y reemergentes de potencial epidémico.
- Apoyar la creación de la Red Centroamericana de Prevención y Control de Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)
- Ratificar la vigencia del acuerdo HON-03 de la XVI RESSCAD de conformar la Red Centroamericana de Medicina de los Trópicos (RECAMET).

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

Grupos Técnicos Nacionales

- La operacionalización de la RECACER en cada uno de los países está dada por la formación de los Grupos Técnicos Nacionales.
- La mayoría de los países han conformado los grupos técnicos nacionales interdisciplinarios.

FUNCIONES

- Definir las enfermedades emergentes y reemergentes a vigilar, según la realidad nacional y los acuerdos internacionales.

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

FUNCIONES

- Revisar normas técnicas y operativas, proponer los ajustes necesarios a las diferentes instituciones.
- Diseñar planes de acción conjuntos, basados en la caracterización de la situación actual, englobando todas las instituciones participantes.
- Elaborar planes de contingencia.
- Preparar informes de progreso en las actividades de la Red, para las autoridades de salud de los países, así como al cumplimiento de los acuerdos de la COMISCA y RESSCAD.

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

RESULTADOS ESPERADOS

- **Elaboración y puesta en marcha de un plan de acción nacional para dar respuesta a las enfermedades definidas a vigilar (*sistemas de alerta/acción*).**
- **Actualización de las guías técnicas operacionales para la prevención y el control de las enfermedades transmisibles definidas.**

Enfermedades Emergentes y Reemergentes **(RECACER)**

Red Centroamericana de prevención y Control de Enfermedades Emergentes y Reemergentes.

- Red se conformó en mayo del 2001, cuyos representantes son los Directores de Epidemiología de los Ministerios de Salud.
- **Objetivo** fortalecer y formalizar el trabajo cooperativo entre los países para prevenir y controlar las enfermedades transmisibles que representan amenazas comunes a los países de la subregión.

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

- En octubre del 2001 en Guatemala se realizó la primera reunión de RECACER, en donde se discutio los avances de cada uno de los países.

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

- **En febrero del año en curso se realizó en Costa Rica la segunda reunión de RECACER.**
- **Participación de responsables de Vigilancia Epidemiológica y de laboratorios de C.A., Rep. Dominicana, Haití y O.P.S.**

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

ACUERDOS

- Tomar el dengue como eje de trabajo y prioridad en la subregión, asignando a cada país responsabilidades específicas en:

- Investigación
- Vigilancia
- Control
- Capacitación
- Diagnóstico de laboratorio
- Intercambio de información
- Comunicación

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

ACUERDOS

- Es responsabilidad de cada país, intercambiar la información de dengue, asumida en el compromiso.
- Elaborar documento de las funciones asumidas para presentar en noviembre del 2002, en El Salvador, lugar de la tercera reunión de RECACER.

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

LOGROS

- Intercambio de información vía electrónica a través de la plataforma existente de RECACER de algunos de los compromisos asumidos en Costa Rica.
- Intercambio semanal de información de dengue, número de casos de DC, DH, serotipos circulantes, estrategias implementadas etc.

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

RECAMET

- La Red Centroamericana de Medicina de los Trópicos aún no se ha conformado.

ACUERDO

- Realizar reunión en octubre del año en curso en Panamá con el fin de conformar la red y gestionar fondos para las iniciativas RECACER y RECAMET.

Enfermedades Emergentes y Reemergentes (RECACER)

Prioridades

- **Búsqueda y sostenibilidad política, financiera y técnica de la RECACER.**
- **Política la red opera dentro de los marcos del SICA y de la RESSCAD y en acuerdo a resoluciones presidenciales.**
- **Técnico será dado por la prioridad del comité y a la elaboración de planes de contingencia cada país.**
- **Buscar mecanismos de coordinación y de financiamiento que permitan un mayor impacto sobre las enfermedades transmisibles de potencial epidémico para Centroamérica.**

SITUACION DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

COSTA RICA
2002

Dra. Teresita Solano Chinchilla

ANTECEDENTES

- En Costa Rica la enfermedad de Chagas no es considerada un problema prioritario de salud pública.
- No se realiza vigilancia activa

ANTECEDENTES

- En el decreto de enfermedades de notificación obligatoria, está dentro de las patologías de notificación inmediata.
- La investigación de caso debe realizarse en menos de 48 horas

ANTECEDENTES

- No existe registro de pacientes chagásicos

ANTECEDENTES

- *Triatoma dimidiata*, único vector.
- Se ha detectado *Rhodnius prolixus* en la localidad de Cuajiniquil, provincia de Guanacaste.

ANTECEDENTES

- No se realiza control del vector en forma rutinaria.
- Se realiza control químico solo por demanda
- Acciones manejo ambiental

Estudios previos de seroprevalencia por *T. cruzi* en Costa Rica

Año	Autor	Muestra	% Seroprevalencia
1952	Zeledón, R.	327 niños	5,6
1956	Bertos, A	1000 personas	6,6
1968	Cinchilla, M.	200 personas	14,5
1975	Zeledón, R.	San Rafael	13,9
1988	Uribe, A	Bancos de Sangre	0,9
1993	Bortula, A	786 muestras	1,0
1998	Vizora, X.	8806 donadores HNN	1,0-1,3

Insecticidas Utilizados en el programa de control de vectores. Costa Rica. Período 1957-2002

Período	Insecticida	Concentración %
1957-1985	DDT	75, 100
1965-1966	Dieldrin	50, 100
1971-1995	Propoxur	50
1984-1994	Malation	50,57
1996-1997	Deltametrina	5
1996-2002	Ciflutrin	10

SITUACION ACTUAL

- En 1997, en XIII REESCA, se establece el control de chagas como una actividad prioritaria.
- Se acuerda la implementación de un programa Multinacional para la interrupción de la transmisión de la enfermedad.

OBJETIVOS

- Estudios de seroprevalencia en niños de 7 a 12 años.
- Establecer seroprevalencia en donadores, en los principales bancos de sangre del país.
- Fortalecer la capacidad diagnóstica de los bancos de sangre.

OBJETIVOS

- Determinar la tasa de infestación domiciliar por el *T. Dimidiata*, en zonas de riesgo en Costa Rica.
- Implementar un modelo de intervención comunitaria.
- Capacitar al personal de salud.

Encuesta serológicas por zona y localidad en niños escolares. Costa Rica. 2001

Provincia	Localidad	Muestras			% Serop.
		Exam.	Pos.		
Heredia	Geiselmani	962	2		0,2
	Los Angeles				
San José	Matinilla	596	0		0
	Salitral				
San José	Pilar, Vuelta de Jorco	596	3		0,5
	Lagunilla,				
Guanacaste	Lagunilla,	546	1		0,2
	Santa Cruz				

Encuestas entomológicas por provincia y
localidad. Costa Rica 2001

Provincia	Localidad	Casas examina- das	Casas positivas (%)	Promedio vectores por casa	% vectores parasitados
Heredia	Getsemani	50	21 (42,0)	17,5	30,2
	Los Angeles				
San Jose	Matamila	50	20 (40,0)	9,8	12,2
	Salitral				
San Jose	Pilar, Vuelta de Jorco	50	22 (44,0)	18,5	29,7
Guanacaste	Lagunilla,	50	13 (26,0)	9,5	25,0
	Santa Cruz				



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD.
REPRESENTACION OPS/OMS EN EL SALVADOR.

TALLER PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PAUTAS TÉCNICAS EN EL CONTROL DE
Triatoma dimidiata.

COMISION INTERGUBERNAMENTAL DE LA INICIATIVA DE CENTROAMÉRICA Y
BELIZE PARA LA INTERRUPTIÓN DE LA TRANSMISIÓN VECTORIAL DE LA
ENFERMEDAD DE CHAGAS POR *Rh. prolixus*, DISMINUCIÓN DE LA INFESTACIÓN
DOMICILIARIA POR *T. dimidiata* Y ELIMINACIÓN DE LA TRANSMISIÓN
TRANSFUSIONAL DE *T. cruzi*.

San Salvador, El Salvador, 11 al 13 de marzo de 2002.

PROGRAMA

lunes 11 de marzo

00 - 8:30 Hrs.

Registro e inscripción.

30 - 9:00 Hrs.

Sesión de apertura. Autoridades del Ministerio de
Salud Pública y Asistencia Social, Organización
Panamericana de la Salud y la Secretaría General
de Integración Centroamericana.

Objetivos, resultados esperados, mecanismos de
trabajo. Dr. Delmin Cury

Organización Panamericana de la Salud

SESION DE TRABAJO. Información entomológica, biológica, ecológica y
epidemiológica disponible sobre *Triatoma dimidiata*.

- 1 0 Hrs

Dr. Chris Schofield, ECLAT

Dr. Rodrigo Zeledón, Universidad Nacional de
Costa Rica

.0:30 Hrs.

Receso

SESION DE TRABAJO. Análisis de opciones de vigilancia y control,
situación de los programas referida a *Triatoma dimidiata*, presentación de
los países. Moderador: Dr. Hugo Francia.

10:30 - 12:30 Hrs.

Belice
Costa Rica
El Salvador (Dr. Hugo Francia y Dr. Rafael Cedillos)
Guatemala

12:30 - 14:00 Hrs.

Receso - Almuerzo

14:00 - 15:30 Hrs.

Continuación II Sesión de Trabajo
Honduras
Nicaragua
Panamá

15:30 - 16:00 Hrs.

Receso

16:00 - 16:30 Hrs.

Continuación de la II Sesión de Trabajo
Estrategias de control para *T. dimidiata*, Dr. Yuichiro Tabaru, JICA.

16:30 - 17:00 Hrs.

Vectores autóctonos de *T. cruzi*, domiciliados y peridomiciliados y su control, Dr. Antonio Carlos Silveira.

Mañana 12 de marzo

9:00 - 9:00 Hrs.

Dra. Celia Córdón Rosales, Universidad del Valle, Guatemala.

9:30 - 9:30 Hrs.

El rol de la vivienda sana, Dr. Roberto Briceño León.

Organización Panamericana de la Salud

10:00 - 10:00 Hrs.

Higiene de la vivienda, experiencias, Dr. Jorge Jenkins.

10:30 - 10:30 Hrs.

Receso

11:00 - 11:00 Hrs.

Conferencia: Vigilancia serológica de *T. cruzi* en bancos de sangre en El Salvador. Lic. Vilma de Aguilar, Laboratorio Central, MSPAS.

12:30 Hrs.

Discusión en plenario de los temas presentados. Complementación de acciones de control químico y manejo ambiental sobre domicilio y peridomicilio. Moderador Dr. Delmin Cury

12:30 – 14:00 Hrs. Receso – Almuerzo

14:00 – 14:30 Hrs. Dra. Carlota Monroy, Universidad San Carlos, Guatemala.

14:30 – 15:30 Hrs. Dr. Carlos Ponce, Secretaría de Salud de Honduras. *Triatoma dimidiata* urbano, situación en Honduras.

15:30 – 16:00 Hrs. Receso

16:00 – 16:30 Hrs. Control de *Triatoma dimidiata* en Depto. de Jutiapa, Guatemala. Dr. Jaime Juárez, Lic. Ranferi Trampé.

16:30 – 17:30 Hrs. Trabajo de Grupos para una propuesta de actividades conjuntas inter-países. Moderador: Dr. Jun Nakagawa (JICA).

Jueves 13 de marzo

08:30 – 10:30 Hrs. Sesión plenaria, Discusión, Opciones operativas para la vigilancia y control de *T. dimidiata* en Centro América. Formulación de las prioridades de un plan de trabajo de tres años en control de *T. dimidiata* y actividades conjuntas inter-países. Moderador: Dr. Armando Bañuelos.

Organización Panamericana de la Salud

10:30 – 11:00 Hrs.

Receso

Celebrando 100 Años de Salud
11:00 – 12:30 Hrs. Presentación de conclusiones y recomendaciones del taller.

12:30 Hrs.-

Fin de la jornada

marzo/2002

P/OMS.ELS 2002



**ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD.
REPRESENTACION OPS/OMS EN EL SALVADOR.**

**TALLER PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PAUTAS TÉCNICAS
EN EL CONTROL DE *Triatoma dimidiata*. SAN SALVADOR, EL
SALVADOR, 11 AL 13 DE MARZO DE 2002.**

**COMISION INTERGUBERNAMENTAL DE LA INICIATIVA DE
CENTROAMÉRICA Y BELIZE PARA LA INTERRUPCION DE LA
TRANSMISION VECTORIAL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS POR
Rh.prolixus, DISMINUCION DE LA INFESTACION DOMICILIARIA POR
T.dimidiata Y ELIMINACION DE LA TRANSMISION TRANSFUSIONAL DE
T.cruzi.**

ANTECEDENTES.

Del 20 al 22 de agosto de 2001 se realizó en Panamá la Cuarta Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de Centroamérica y Belize para la Interrupción de la Transmisión Vectorial de la Enfermedad de Chagas por *Rhodnius prolixus*, Participaron un delegado oficial por cada país miembro (financiados con fondos regionales OPS), consultores HCT de los países miembros, panel de expertos invitados, e invitados de agencias de cooperación.

Los Objetivos consistieron en :

- efectuar seguimiento a las actividades de control y vigilancia antivectoriales y sobre la vía de transmisión transfusional de *T.cruzi* durante el año 2000 y 2001
- examinar estrategias de cooperación horizontal interpaíses en control de la enfermedad de Chagas y su transmisión
- examinar mecanismos de evaluación internacional interpaíses en materia de control antivectorial y transfusional de la transmisión de Chagas
- revisar metodología y estrategia antivectorial sobre *R.prolixus* y *T.dimidiata*
- consolidar una red de puntos focales nacionales de la Iniciativa

Las principales recomendaciones surgidas de la reunión fueron:

.- La totalidad de las delegaciones nacionales recomiendan la realización de una Reunion Técnica de Consideración y Análisis de la Situación Eco-epidemiológica y de Control de *Triatoma dimidiata* en Centroamérica, para el año 2002, a los efectos de:

- analizar el riesgo que *T.dimidiata* representa en materia de transmisión vectorial
- trazar planes de control en base a la información entomológica, ecológica y epidemiológica nacional y zonal que se dispone

- c. establecer mecanismos, estrategias y operativas eficaces, eficientes, oportunos, sustentables y adecuados para la vigilancia y control de este vector

Se propuso como sede a El Salvador, en el mes de marzo del 2002. Apoyarían la realización de este compromiso los gobiernos nacionales, y OPS, siendo posible la participación de JICA, ECLAT, RELCOT y Universidades de la Subregión.

2.- Fortalecer en los países, mecanismos de optimización de la detección y registro de casos agudos, como modalidad de detección de la actividad de transmisión vectorial en áreas endémicas. Para ello, se propone como paso inicial, la elaboración, por parte de puntos focales nacionales mediante correo electrónico, de la definición de caso y la instrumentación de contactos y sistema de intercambio de información.

3.- Continuar recomendando enfáticamente que se concreten o completen los procesos restantes de aprobación de normativa legal nacional en materia de obligatoriedad universal del tamizaje para *T.cruzi* en la totalidad de los bancos de sangre (públicos y privados) y sobre la totalidad de las donaciones de sangre efectuadas. Cada país será garante de que en su sistema de salud la normativa o reglamentación vigente sea plenamente aplicada.

SAN SALVADOR, EL SALVADOR 11 DE MARZO DE 2001

Organización Panamericana de la Salud
celebrando 100 Años de Salud



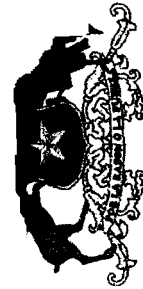
Pruebas
biológicas
de pared



Exposición
de larvas a
la pintura



Mortalidad
de larvas
expuestas




**LA AGENCIA CHILENA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL –AGCI–
Y
EL MINISTERIO DE SALUD DE PANAMÁ**

Certifican que la

DRA. TERESITA SOLANO CHINCHILLA

Participó en el Seminario Regional "Vigilancia Epidemiológica", equivalente a 40 horas, efectuado en Ciudad de Panamá, del 8 al 12 de octubre del año 2001.


MARCELO ROZAS LOPEZ
Director Ejecutivo
Agencia Chilena de Cooperación Internacional


DR. FERNANDO GRACIA GARCÍA
Ministro de Salud de Panamá

**PROGRAMA DE TRABAJO
SEMINARIO REGIONAL SALUD – VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA**

- Panamá 8 al 12 de Octubre -

Lunes 8 Moderador(a): Dra Itza Barahona de Mosca

Hora	Tema
01:30 - 02:00 PM	Inscripción participantes y entrega de carpetas
02:00 - 02:30 PM	Inauguración del Seminario
02:30 - 04:30 PM	PANEL: MODELOS DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA <ul style="list-style-type: none"> - Panamá (02:30 - 02:45) - Chile (02:45 - 03:00) - Cuba (03:00 - 03:15) - Costa Rica (03:15 - 03:30) - Nicaragua (03:30 - 03:45)
03:45 - 04:00 PM	<i>Coffe Break</i>
04:00 - 06:00 PM	Continuación Modelos de Vigilancia en Salud Pública <ul style="list-style-type: none"> - El Salvador (04:00-04:15) - Honduras (04:15-04:30) - Guatemala (04:30-04:45) - Belice (04:45-05:00) - Rep. Dominicana (05:00-05:15) - Discusión y Comentarios (05:15-06:00)

Martes 9 Moderador(a): Lic. María Mastellari de Greco

Hora	Tema
08:30 - 10:30 AM	PANEL: ENFRENTAMIENTO DE ENFERMEDADES EMERGENTES Y REEMERGENTES, VIGILANCIA DE FRONTERAS Y REDES DE VIGILANCIA Se presentan las situaciones de: <ul style="list-style-type: none"> - Cólera: Guatemala (08:30-08:50) - Malaria: República Dominicana (08:50-09:10) - Fiebre Amarilla y Dengue: Belice (09:10-09:30) - Hantavirus: Chile (09:30-09:50) - Discusión y Comentarios (09:50-10:30)
10:30 - 11:00 AM	<i>Coffe Break</i>
11:00 - 12:30 AM	Continuación vigilancia de Fronteras y Redes de Vigilancia <ul style="list-style-type: none"> - Honduras (11:00-11:20) - Panamá (11:20-11:40) - Chile (11:40-12:00) - Discusión y Comentarios (12:00-12:30)
12:30 - 02:00 PM	<i>Almuerzo</i>
02:00 - 04:30 PM	Trabajo en Grupo para el desarrollo de estrategias para enfermedades emergentes y reemergentes: <ul style="list-style-type: none"> - El objetivo es conocer e intercambiar experiencias con respecto a la vigilancia y control de patologías que afectan (o pueden afectar) a todos los países, las estrategias implementadas, los recursos con que cuentan (laboratorio) y las redes en que participan. <i>Coffee Break (entre el trabajo de grupo)</i>

Miércoles 10 Moderador(a): Lic. Itzel de Hewitt

Hora	Tema
08:30 - 10:00 AM	PANEL: VIGILANCIA DE ENFERMEDADES CRÓNICAS OTROS PROBLEMAS DE SALUD <ul style="list-style-type: none"> - Registros de Cáncer: Costa Rica (08:30-9:00) - Vigilancia de Factores de Riesgo: Cuba (09:00- 09.30) - Discusión y Comentarios (09:30-10:00)
10:00 – 10:30 AM	<i>Coffe Break</i>
10:30 - 12:00 AM	Continuación vigilancia enf. Crónicas <ul style="list-style-type: none"> - Encuesta de Calidad de Vida y Salud: Chile (10:30-11:00) - Vigilancia nutricional: Panamá (11:00-11:30) - Discusión y Comentarios (11:30-12:00)
12:00 - 01:30 PM	<i>Almuerzo</i>
01:30 – 03:30 PM	Trabajo en Grupo sobre vigilancia de Enf. Crónicas y otros problemas de salud: Objetivo :definir una agenda sobre vigilancia de enfermedades crónicas y otros problemas de salud para centroamérica
03:30 - 04:30 PM	Conclusiones de los trabajos de grupos <i>Coffee Break (entre el trabajo de grupo)</i>

Jueves 11 Moderador(a): Dra Elsa Arenas

Hora	Tema
08:30 – 10:00	PANEL: APLICACIÓN LA VIGILANCIA DE LA VIGILANCIA A SITUACIONES CONCRETAS Vigilancia en Situaciones de Desastre: Se presentan las experiencias de: <ul style="list-style-type: none"> - El Salvador (08:30-09:00) - Nicaragua (09:00-09:30) - Discusión y Comentarios (09:30-10:00)
10:00 - 10:30 AM	<i>Coffe Break</i>
10:30 – 01:00 PM	USO DE LA INFORMACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES Y DISEÑO DE POLÍTICAS Se presentan las experiencias de: <ul style="list-style-type: none"> - Panamá: . (10:30 – 11:00) - Chile: Vacunación contra la Rubéola y Objetivos Sanitarios (11:00- 11:30) - Rep.Dominicana: enfrentamiento de Brote de Polio (sugerencia) (11:30-12:00) - Cuba: Neuropatía oftálmica (sugerencia). (12.00-12:30) - Discusión (12:30-01:00)
01:00 – 02:30 PM	<i>Almuerzo</i>
02:30 - 04:30 PM	Trabajo de Grupo: Análisis de los sistemas de vigilancia en salud pública en la región, fortalezas y debilidades; Identificación de áreas de intercambio y cooperación; plan de acción a futuro <i>Coffee Break (entre el trabajo de grupo)</i>

Viernes 12 Moderador(a): Dr. Enrique Castañedas

Hora	Tema
08:30 - 10:00 AM	Sesión Plenaria Conclusiones y Recomendaciones
10:00 - 10:30 AM	<i>Coffe Break</i>
10:30 - 11:00 AM	Elaboración de documento final
11:00 - 12:00 AM	Clausura y Entrega de Diplomas

VIGILANCIA DE LA SALUD LINEAMIENTOS NACIONALES

**MINISTERIO DE SALUD
COSTA RICA**

Justificación

- El Ministerio de Salud definió la vigilancia como una de las funciones estratégicas para garantizar el fortalecimiento de la salud en los distintos espacios población del territorio nacional, mediante la conducción, dirección y evaluación de las intervenciones sanitarias según la situación de salud y la vigilancia epidemiológica.

Justificación

» El Ministerio de Salud como rector, debe moverse en un contexto colectivo y velar para que las instituciones implicadas en la producción social de la salud apliquen diversos enfoques de intervención que modifiquen positivamente en la ocurrencia de la problemática de la salud existente, es decir, que brinden servicios tanto de naturaleza preventiva, asistencial y de rehabilitación.

Por lo tanto, le corresponde contribuir a:

- Garantizar la calidad del medio ambiente donde se desarrolla la vida humana mediante la identificación y valoración de los determinantes de salud, en particular a los potenciales factores ambientales de riesgo.
- Evaluar las condiciones de salud de la población.
- Utilizar la información para generar políticas de salud, formular el plan nacional de salud, direccionar los programas de salud y proyectos comunitarios con una adecuada gestión y organización sanitaria.
- Garantizar la equidad y cobertura de los servicios.

**FUNCIONES PRIMORDIALES DEL MINISTERIO DE
SALUD EN EL CONTEXTO DE RECTORIA**

- Le corresponde al Ministerio de Salud, como institución rectora de la salud pública, dirigir y conducir estos procesos para tener acceso a la información pertinente, utilizarla y concertar con otros actores sociales responsables, tanto en el ámbito nacional, como regional y local, para la toma de decisiones e intervenciones necesarias, siguiendo los criterios de equidad, eficacia y racionalidad.

**FUNCIONES PRIMORDIALES DEL MINISTERIO DE
SALUD EN EL CONTEXTO DE RECTORIA**

- Así como también le concierne monitorear, evaluar los resultados y el impacto de dichas intervenciones medido por el control, la reducción o la eliminación de los daños y riesgos a nivel de los grupos y áreas poblacionales.

MISION

- Garantizar la prevención, el control la reducción o eliminación de los riesgos y daños a la salud, mediante formulación de políticas, directrices y lineamientos estratégicos concertados con los actores sociales, que contribuyen con la implementación de acciones para el mejoramiento de las condiciones de salud y la calidad de vida de la población en el territorio nacional, bajo los principios de equidad, bioética solidaridad y compromiso.

VISION

- El Ministerio de Salud busca trascender de una vigilancia epidemiológica, entendida tradicionalmente en términos de enfermo o de enfermedad, a una vigilancia de la salud pública en términos de monitoreo, control y evaluación del plan nacional de salud y de los eventos de alta prioridad (problemas de salud y riesgos del ambiente humano) para que, por aproximaciones sucesivas, se logre obtener impacto positivo en la salud integral de los distintos grupos espacio población.

ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA

- Organización y funcionamiento de equipos locales y regionales interinstitucionales de vigilancia con definición clara de competencias y responsabilidades.
- Mejoramiento continuo de la formación en vigilancia epidemiológica, tanto en los coordinadores de epidemiología regional, funcionarios de las áreas rectoras y los equipos interinstitucionales locales, incluye la consolidación efectiva de las Comisiones Interinstitucionales.

ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA

- Definición de funciones y responsabilidades institucionales e interinstitucionales con énfasis en vigilancia epidemiológica.
- Funcionamiento de las salas de situación, según nivel de gestión.
- Conformación de la red de médicos privados Centinela.

ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA

- Definición de criterios para la selección de los eventos prioritarios a la vigilancia y notificación obligatoria.
- Inclusión sucesiva de eventos relacionados con daños de la salud, con miras a incorporar otros relacionados con la protección de la salud.
- Conformación de un grupo técnico nacional de asesoría para la vigilancia y control de riesgos y enfermedades prioritarias
- Definición de los métodos de vigilancia según el evento e inclusión de otras técnicas no rutinarias de recolección de información, como encuestas puntuales, médicos privados centinela, etc.

ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA

- Definición de los métodos de vigilancia según el evento e inclusión de otras técnicas no rutinarias de recolección de información, como encuestas puntuales, médicos privados centinela, etc.
- El conocimiento y cumplimiento de los flujos de los datos y la red de funcionamiento del sistema de información.
- Establecer alianzas estratégicas o mecanismos de relación formales e institucionalizados con otros actores sociales fuera del sector salud.

DEFINICION OPERATIVA DE VIGILANCIA DE LA SALUD

- Conjunto de normas, procedimientos y actividades donde intervienen diferentes actores que generan información y conocimiento del proceso salud, enfermedad y medio ambiente con el propósito de planificar políticas, lineamientos y proyectos participativamente, con criterios de racionalidad, equidad, eficacia y efectividad, a fin de lograr la mejoría y el fortalecimiento de la salud y la calidad de vida de los individuos de cualquier área espacio población.

DEFINICION OPERATIVA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

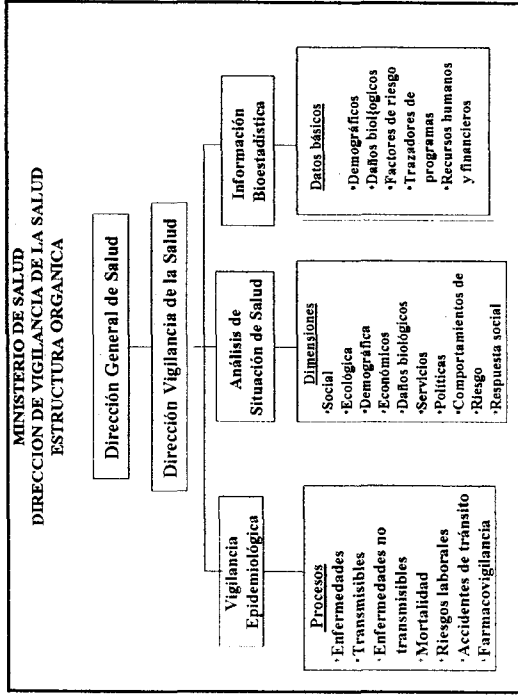
- Conjunto de actividades y procedimientos sobre enfermedades y síndromes, sujetos a vigilancia y a la notificación obligatoria, que generan información sobre el comportamiento y la tendencia, para el uso en la implementación de intervenciones en forma oportuna, a fin de lograr el control inmediato de dichos eventos.

ANALISIS DE SITUACION DE SALUD

- Es el proceso dinámico participativo de describir y analizar la situación de salud y sus determinantes en las dimensiones demográfica, socioeconómica, ecológica, enfermedad y muerte, comportamientos de riesgo y respuesta social, en el ámbito nacional, regional y local, identificando prioridades y necesidades para la planificación e implementación de políticas de salud.

DEFINICION DE EVENTO

- Es toda ocurrencia de un hecho o acontecimiento, sea una patología, condición de salud, factor de riesgo o factor protector.



ESTRUCTURA ORGANICA DE LA DIRECCION DE VIGILANCIA DE LA SALUD.

- Unidad de Vigilancia Epidemiológica
- Unidad de Análisis de Situación de Salud
- Unidad de Información Bioestadística
- Salas de Situación

Acceso y uso de la información

- Implementar las salas de situación con la participación de las instituciones o actores sociales implicados en la intervención de los riesgos y daños, responsabilidad del personal del área rectora del Ministerio de Salud.
- Disponer de los diagnósticos base o perfiles epidemiológicos del ámbito local, regional y nacional para definir los escenarios respectivos.

CRITERIOS PARA LA INCLUSION DE EVENTOS SUJETOS A VIGILANCIA

- Por convenio internacional y/o que están en plan o en proyecto de eliminación y erradicación internacional.
- Según el Plan Nacional de Salud y prioridad política.
- Por magnitud nacional y local.
- Gravedad del daño (patogenicidad, virulencia contagiosidad y discapacidad).
- De carácter epidémico.
- Por aparición nueva o reemergente.
- Desastres naturales o antrópicos
- Repercusión o determinante sobre la salud.
- Vulnerabilidad para la intervención.

**AMPLIACION DE LA RED DE INFORMANTES
FORMALES PARA LA VIGILANCIA:**

- Técnicos o licenciados de registros médicos.
- Microbiólogos.
- Encargados de laboratorios de salud humana, animal y vectorial.
- Bancos de sangre.
- Colaboradores voluntarios comunitarios.

RED DE INFORMANTES

- Definir los mecanismos de relación para obtener la información de aquellos eventos cuya producción están bajo la responsabilidad de actores fuera del Ministerio de Salud, la CCSS y del sector salud (por concertar con las diferentes instituciones).
- Acceso a otras fuentes generadoras indirectas (medicatura o patología forense, bancos de sangre, escuelas, hogares comunitarios, circuitos de calidad etc.)

RED DE INFORMANTES

- Definir los métodos de retroalimentación según nivel de gestión.
- Definir indicadores que sean de utilidad para la gerencia y vigilancia del Sistema

EVENTOS SUJETOS A VIGILANCIA

MODULO 1: Notificación de Morbilidad

- Enfermedades transmisibles agudas y crónicas.
- Enfermedades no transmisibles.
- Accidentes de tránsito y enfermedad discapacitante por accidente de tránsito.
- Enfermedades laborales.

EVENTOS SUJETOS A VIGILANCIA

MODULO 6:

Información trazadora de programas

- Cobertura por vacunación.
- Ausentismo laboral.
- Admisión psiquiátrica.
- Cobertura de PAP alterado con referencia y atención por colposcopia.
- Agentes causales prevalentes de infección nosocomial.

EVENTOS SUJETOS A VIGILANCIA

MODULO 7:

Registro y notificación de riesgos ambientales

- Cobertura de población con servicios de agua de calidad para consumo humano y cantidad de cloro residual de la fuente de abastecimiento.
- Cobertura de población con adecuada eliminación de excretas y disposición de desechos sólidos y líquidos.
- Producción en toneladas de basura per cápita.
- Uso y abuso de plaguicidas.
- Riesgos laborales y tipo de riesgo.
- Registro de desastres naturales.

EVENTOS SUJETOS A VIGILANCIA

MODULO 8:

Registro y notificación de vectores y reservorios animales para epizootias.

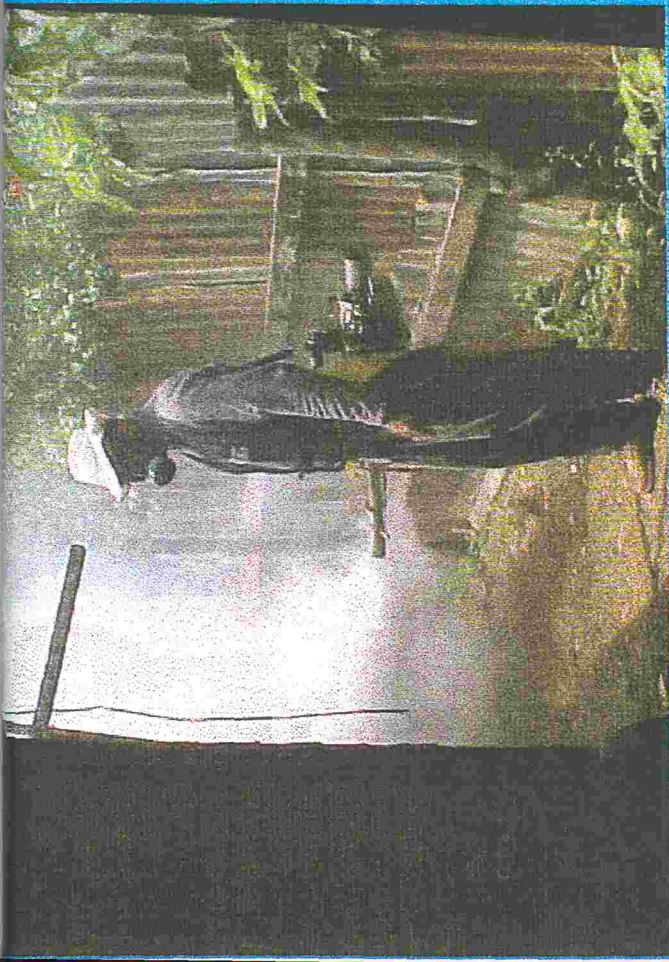
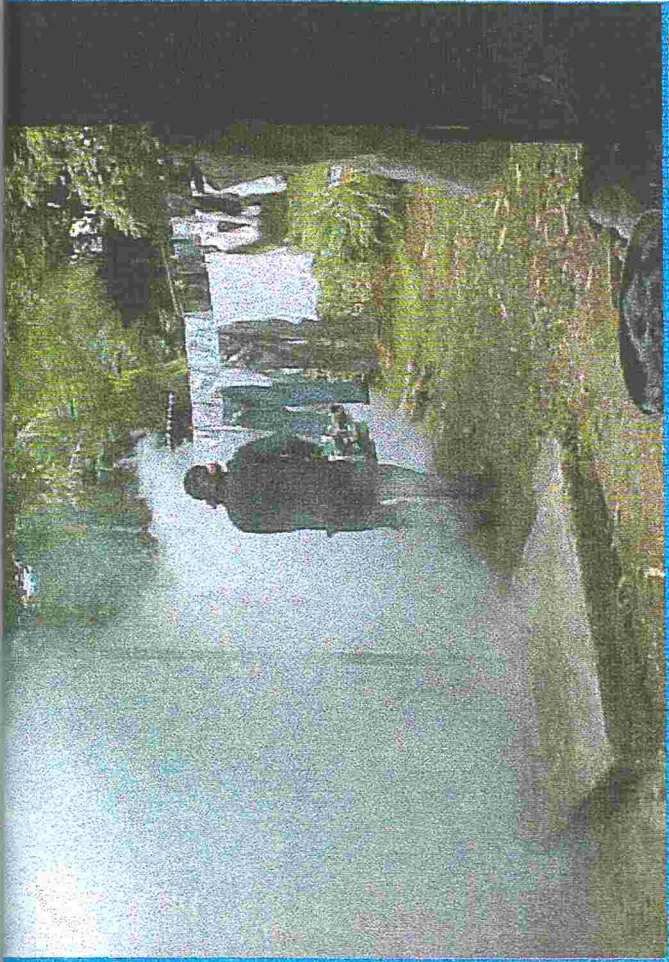
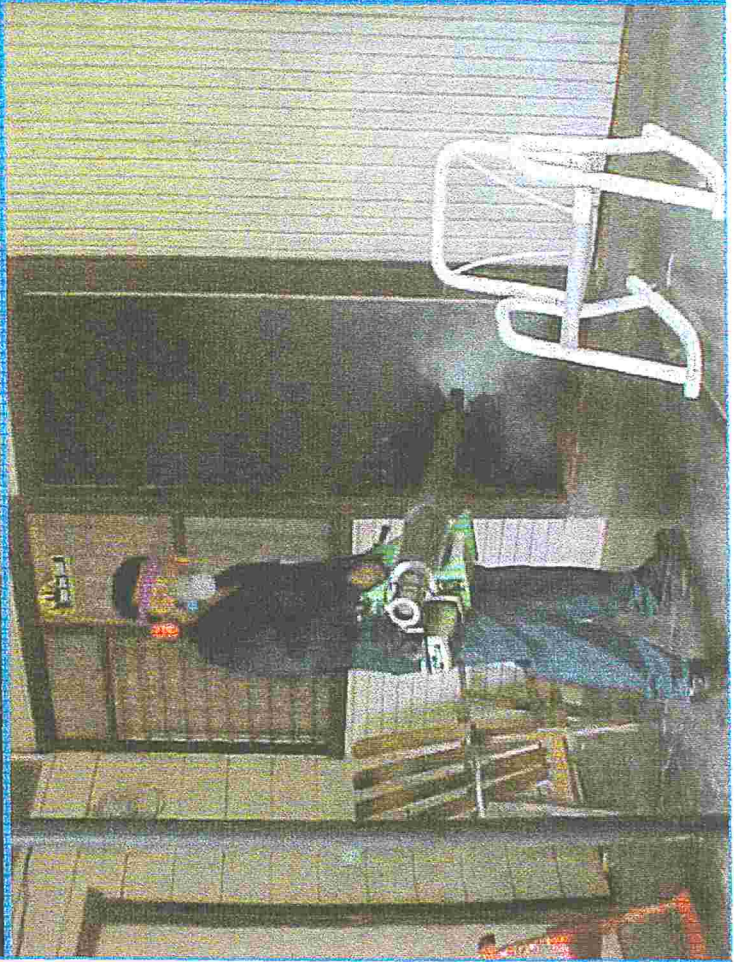
- Agentes causales prevalentes para enfermedades zoonóticas.
- Agentes causales para enfermedades transmitidas por alimentos.
- Mapeo de áreas de riesgo zoonóticas y alimentario.
- Densidad vectorial.
- Criaderos mas prevalentes para enfermedades transmitidas por vectores.

EVENTOS SUJETOS A VIGILANCIA

MODULO 9:

Registro y notificación de condiciones de comportamiento de riesgo.

- Tipos de violencia intrafamiliar.
- Accidentes por vehículo automotor.
- Uso de condones.
- Obesidad.
- Fumadores regulares.



LINEAMIENTOS TECNICOS PARA EL CONTROL DE VECTORES

Dra. Teresita Solano Chinchilla

METODOS DE CONTROL

- El control integrado de vectores es la combinación logica de todos los métodos de control disponibles de manera más eficaz, económica y segura para mantener las poblaciones de vectores a niveles aceptables.

METODOS DE CONTROL

- * Control físico (medidas de saneamiento básico, relleno, perforación de depósitos , etc).
- Control químico
- Control biológico.

ORDENAMIENTO DEL MEDIO

Es la planificación, organización y vigilancia de actividades para la modificación y/o alteración de factores ambientales o su interacción con el hombre.

Para prevenir o disminuir la propagación de los vectores y reducir el contacto entre:

Hombre-vector-agente causal

MODIFICACION DEL MEDIO

Transformaciones físicas duraderas
permanentes del hábitat del vector.

- Servicio adecuado de agua potable
- Drenaje o relleno
- Eliminación de la vegetación

MANIPULACION DEL MEDIO

Actividades planificadas dirigidas a originar
condiciones desfavorables en el hábitat del
mosquito.

- Uso de tapas en barriles
- Uso de piqueta
- Relleno en depósitos naturales

CAMBIOS EN LA VIVIENDA Y EN EL COMPORTAMIENTO HUMANO

Instalación de mallas en las ventanas y puertas, uso de repelentes como medida de protección personal.

METODOS QUIMICOS

- Tratamiento focal
- Tratamiento Perifocal
- Tratamiento con adulticidas

TRATAMIENTO FOCAL

Dirigido a la fase acuática del mosquito.

Se aplica en el agua contenida en los
recipientes o criaderos del mosquito
Aedes aegypti

TRATAMIENTO FOCAL

Actualmente se utiliza el larvicida
Temephos (Abate) al 1%

Dosis: una parte por millón (1 gr
de ingrediente activo en 1.000
litros de agua.

TRATAMIENTO FOCAL

- Por razones operacionales y agresiones que sufre el insecticida, el tratamiento se debe repetir cada dos o tres meses.
- El abate debe quedar restringido a los recipientes que no puedan ser controlados por otros medios.

TRATAMIENTO FOCAL

DOSIFICACION DE ABATE

DOSIS (gramos)	VOLUMEN (litros)
-----------------	------------------

20	151-200
----	---------

15	102-150
----	---------

10	51-100
----	--------

5	26-50
---	-------

Pizca	Menos de 5 litros
-------	-------------------

ADULTICIDAS

- Control químico con adulticidas debe aplicarse solo en caso de transmisión de la enfermedad, para disminuir la población vectora adulta.

TRATAMIENTO PERIFOCAL

- Aplicación de insecticida de acción residual sobre las superficies externas de los depósitos con agua que se encuentran dentro de las viviendas o sus alrededores.
- Incluye la porción inmediata de la pared y otros sitios de reposo como pilas.

TRATAMIENTO PERIFOCAL

- Este tratamiento debe utilizarse solo en situaciones de transmisión de la enfermedad y con una previa clasificación y positividad de los depósitos útiles encontrados.

PERIFOCAL

DOSIFICACION

- Ciflutrín polvo mojable 10%, 20 gramos en ocho litros de agua, para bomba aspersora Hudson o motomochila.

ADULTICIDAS

- **Aerosol en frío, (UBV)**
- **Aerosol caliente, termonebulización casa a casa.**
- **Tratamiento residual intradomiciliar.**

TRATAMIENTO RESIDUAL INTRADOMICILIAR

- Las aplicaciones residuales son aquellas destinadas a permanecer durante un tiempo mas o menos largo (90 días), sobre diversas superficies que se encuentran en el interior de la vivienda o en sus alrededores inmediatos.

TRATAMIENTO RESIDUAL INTRADOMICILIAR

- Esta técnica se emplea principalmente para el control del *Anopheles albimanus*.
- Insecticida utilizado: solfac 10% polvo mojable, 20 gramos en 8 litros de agua.
- Equipo utilizado: bomba aspersora Hudson X-pert.

TRATAMIENTO RESIDUAL INTRADOMICILIAR

Parámetros para la aplicación de insecticida.

- Velocidad de aplicación que permita cubrir 45 cm de superficie / seg.
- La distancia de la boquilla debe ser de 45 cm de la superficie a tratar.
- La presión inicial de la bomba debe ser de 55 lbs.
- El rociado debe iniciarse de izquierda a derecha o viceversa.

PARAMETROS PARA LA APLICACIÓN DE INSECTICIDA

- Al aplicar una faja al lado de la otra, debe haber una superposición de 5cm.
- Se debe utilizar la boquilla T-jet 8002, que produzca un abanico con un ángulo de 80°.
- La descarga debe ser de 757 ml / min.
- Agitación periódica de la bomba.

TRATAMIENTOS ESPACIALES

- Es la producción y aplicación en el ambiente de una nube de partículas de un insecticida líquido concentrado, el que es liberado en cantidades pequeñas en el seno de un chorro de aire producido por un generador de aerosoles.

TRATAMIENTOS ESPACIALES

- Aerosoles calientes o nebulización térmica.
- Aerosoles en frío a volumen ultrabajo (UVB).

TRATAMIENTO ESPACIAL EN FRIO (UBV)

- Principal característica es que se aplican dosis muy pequeñas de insecticida grado técnico o soluciones concentradas.
- No tiene acción residual, solo es efectivo contra los mosquitos solo el tiempo en que las gotas de insecticida permanezcan en el ambiente.

TRATAMIENTO ESPACIAL EN FRIO (UBV)

- Se utiliza principalmente para el control del mosquito *A. albimanus*.
- Tambien se puede utilizar para el control del mosquito *A. aegypti*.

TRATAMIENTO ESPACIAL EN FRIO (UBV)

- Se utiliza principalmente para el control del mosquito *A. albimanus*.
- Tambien se puede utilizar para el control del mosquito *A. aegypti*.

TRATAMIENTO ESPACIAL EN FRIO (UBV)

Equipo utilizado

- Equipo pesado UBV montado en vehículo o motomochila UBV.
- Preparación de la mezcla: 5 litros de solfac 1,5% + 47 litros de diesel= vol final 50 lts.
- Descarga 500 ml / ha.

TRATAMIENTO ESPACIAL EN FRIO (UBV)

Productividad

- En circunstancias y horarios normales el generador de aerosoles trata entre 1.600 y 1.800 casas o de 80 a 85 manzanas en 7 horas de trabajo.
- La aplicación se hace en dos turnos: al amanecer y al atardecer.

TRATAMIENTO ESPACIAL EN FRIO (UBV)

Consumo

- Se calcula un consumo de 20 ml de mezcla por casa y aproximadamente 36 litros de insecticida al día.
- El consumo de gasolina del generador es de 3,8 litros por hora.

PARAMETROS QUE RIGEN EN LA APLICACIÓN UBV

- Se utilizan de 219 a 500 ml / ha, de insecticida GT o concentrado menor.
- La máquina debe descargar 208 ml / min (piretroides), o 12,7 lt / h.
- Velocidad del vehículo 10 km / hora.
- Velocidad del viento debe ser inferior a 10 km / hora.

PARAMETROS QUE RIGEN EN LA APLICACIÓN UBV

- Las aplicaciones deben realizarse de 5:30 a 9:00 am y de 5:00 a 9:00 pm, que son los períodos del día en que las condiciones climáticas son mas favorables.
- La temperatura del insecticida debe ser inferior a 35 °C.

PARAMETROS QUE RIGEN EN LA APLICACIÓN UBV

- La dirección del chorro de insecticida debe dirigirse hacia las casas, manteniendo el sistema de descarga de 45 ° sobre la horizontal.
- En el recorrido del vehículo se debe aplicar insecticida en las cuatro caras de la manzana, en un tiempo de 2,4 minutos.

TRATAMIENTO ESPACIAL UBV

- El rociado espacial para el control del *A.albimanus* sera de ciclos de tres días consecutivos, de acuerdo a situación epidemiológica y persistencia de casos.

NEBULIZACION TERMICA

- Estos tratamientos se realizan por medio de generadores espaciales que transforman una solución de baja concentración en una nube espesa de humo caliente que lleva suspendidas las gotas de insecticida.

NEBULIZACION TERMICA

- Esta aplicación se utiliza con mas frecuencia para el control del mosquito *A.aegypti*.
- En ocasiones se puede utilizar montado sobre vehículo para el control del *A.albimanus*.

NEBULIZACION TERMICA

- debe utilizar la boquilla 1,2.
- Descarga de la bomba: 450 ml / min o 27 lt / hora.
- Mezcla de insecticida:
1 litro de solfac + 19 litros de diesel = 20 lts volumen final.

NEBULIZACION TERMICA

Métodos para realizar los cálculos.

- Cantidad de diesel a utilizar.
- 5 = promedio de casas fumigadas por litro de mezcla.
 $\text{casas}/5 = \text{cantidad de diesel a utilizar.}$

NEBULIZACION TERMICA

- Gasolina a utilizar.
- Las máquinas gastan un promedio de $\frac{1}{2}$ litro de gasolina por cada 6 litros de mezcla descargada
- Ej. Cantidad de mezcla / 6 = A
- $A / 2$ ($\frac{1}{2}$ litro) = gasolina a utilizar.

NEBULIZACION TERMICA

Ej. Calcular cuanto combustible necesito para programar la fumigación en una localidad de 350 casas.

- $350 / 5 = 70$ litros de diesel a utilizar.
- $70 / 6 = 11,6$
- $11,6 / 2 = 5,8$ litros de gasolina.

NEBULIZACION TERMICA

Cálculo de insecticida.

- 20 litros de mezcla cubren 100 viviendas
- Regla de tres:
- 19 lts diesel ----- 1 lt solfac
- 70 lts diesel ----- X

- $70 / 19 = 3,7$ lts insecticida

PARAMETROS QUE RIGEN PARA LA NEBULIZACION TERMICA

- El chorro de la nube térmica debe dirigirse hacia el suelo o paralelamente hacia él.
- Los tratamientos intradomicilares deben hacerse desde el exterior de la vivienda.
- El tiempo de aplicación se obtiene multiplicando el número de habitaciones por 5 segundos.

PARAMETROS QUE RIGEN PARA LA NEBULIZACION TERMICA

- El funcionario debe solicitar al morador que apague el fuego de la estufa, fogón o cualquier artefacto que tenga llama encendida, para eliminar el peligro de incendio.
- Antes de iniciar la aplicación, los alimentos y utensilios deben ser cubiertos.

PARAMETROS QUE RIGEN PARA LA NEBULIZACION TERMICA

- Al término de la aplicación las puertas y ventanas deben permanecer cerradas por un lapso de 15 minutos.
- Los moradores deben permanecer fuera de la vivienda al menos por un lapso de 15 minutos.
- Si el patio amerita ser tratado, siempre se realiza a favor de viento y girando el generador en forma de abanico.

NEBULIZACION TERMICA

- La aplicación de adulticida se hará en ciclos cada cinco o siete días, según situación epidemiológica.
- La aplicación debe realizarse preferiblemente casa a casa.

APLICACIONES ESPACIALES

- El control químico con adulticidas en aerosol frío o caliente debe aplicarse solo en situaciones de transmisión de la enfermedad, para disminuir población adulta transmisora.

MÉTODOS DE TRATAMIENTO EMPLEADOS EN EL CONTROL DE VECTORES

Tratamiento	Insecticida	Tipo	Ciclos	Aplicar a
Focal	Organofosforado	Larvicida	60-90 días	Depósitos con agua
Perifocal	Piretroides	Adulticida	Tres meses	Criaderos reales y potenciales
Residual in-tradomiliar	Piretroides	Adulticida	Tres meses	Interior y exterior de las viviendas
UBV	Piretroide	Adulticida	Tres días	Exteriores
Nebulización térmica	Piretroide	Adulticida	Cada 5 o 7 días	Interior y exterior
Nebulización térmica	Piretroide	Adulticida	3 días	Exterior